



**AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE**  
**PUSA**







# ZEITSCHRIFT für das Landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich.

Vom k. k. Ackerbauministerium subventioniertes Organ  
des

Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich  
für wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiete der Landwirtschaft  
und der landwirtschaftlichen Gewerbe.

Unter Mitwirkung der Herren

Prof. Dr. A. Claus, Leiter der Oesterreichischen Versuchsstation und Akademie für Brauindustrie in Wien — Hofrat Dr. F. W. Dufert, Direktor der k. k. landw.-chem. Versuchsstation in Wien — Dr. E. Godlewski, o. ö. Professor an der Universität Krakau — Oberinspektor F. Hanusch, Leiter der k. k. landw.-chem. Versuchsstation in Linz — Dr. E. Netter, Direktor der landw.-chem. Landes-Versuchs- und Samen-Kontrollstation in Graz — Ing. E. Jelinek, Vorstand der agrikultur-chemischen Untersuchungsstation des Landes Kulturrates für das Königreich Böhmen in Prag — Prof. Dr. B. Niklewski, Leiter der Landes-Versuchs- u. Kontrollstation in Dublany — Regierungsrat Dr. K. Kornauth, Vorsteher der k. k. landw.-bakteriolog. und Pflanzenschutzstation in Wien — Ing.-Chem. J. M. Kresser, Direktor der landw.-chem. Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt in Bregenz — J. Schindler, Direktor der landw. Landes-Lehranstalt und Versuchsstation in S. Michele a. d. Etsch — Oberinspektor J. Slaus-Kantschieder, Leiter der k. k. landw. Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato — Dr. K. Spisar, Direktor der landw. Landes-Versuchsanstalt in Brünn — Regierungsrat Dr. F. Strohmer, Direktor der chem.-techn. Versuchsstation für die Zuckerrübenindustrie in Wien — Dr. H. Svoboda, Direktor der Landes-Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt in Klagenfurt — Ing.-Chem. J. Turk, Leiter der landw.-chem. Versuchsstation in Laibach — E. Vittek, Leiter der Samen-Kontrollstation des Landes Kulturrates für das Königreich Böhmen in Prag — Hofrat Dr. Th. R. v. Weinzierl, Direktor der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien

redigiert von

Dozent Dr. Wilhelm Bersch, Inspektor und Abteilungsvorstand an  
der k. k. landw.-chem. Versuchsstation Wien.

XVI. Jahrgang.

1913.

Mit 12 Tafeln und 7 Abbildungen im Texte.

WIEN.

Verlag von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler.

1913.



# Inhalt.

	Seite
Alexander, Dr. Th.: Kohlensaurer Kalk als Düngemittel . . . . .	61
✓ Bersch, Dr. W.: „Aroxa, der große Kohlenparer“ . . . . .	473
Bretschneider, Dr. A.: Vergleichende Versuche mit einigen Spritz- mitteln gegen die Blattfallkrankheit ( <i>Peronospora viticola</i> ) des Weinstockes . . . . .	718
Burgerstein, Dr. A.: Zur Mechanik der Embryoentfaltung bei den Gramineen. Untersuchungen über die abnormale Keimung bei bespelzten Grasfrüchten. (Mit 1 Tafel) . . . . .	47
Burgerstein, Dr. A.: Keimversuche mit Getreidefrüchten im Lichte und bei Lichtabschluß . . . . .	849
Czadek, Dr. O. v.: Kohlensaurer Kalk als Futtermittel . . . . .	22
Czadek, Dr. O. v.: Ausnutzungsversuch mit einem Viehpulver, an Schweinen durchgeführt . . . . .	641
Czadek, Dr. O. v.: Ein Pferdefütterungsversuch mit getrockneter Bierhefe . . . . .	879
Dafert, Dr. F. W. und Miklauz, R.: Zur Kenntnis des Kalksalpeters . . . . .	44
Dafert, Hofrat Dr. F. W.: Günstige Preislage auf dem Markt für schwefelsaures Ammoniak . . . . .	471
Dafert, Hofrat Dr. F. W.: Landwirtschaftlich-Sprachliches . . . . .	622
Dafert, Hofrat Dr. F. W.: Schwindel im Handel mit Thomasschlacke . . . . .	726
Dafert, Dr. O. und Rebek, M.: Notiz über „Gnomin“ . . . . .	165
Gorski, Dr. Marjan.: Die chemische Zusammensetzung russischer und rumänischer Sonnenblumenkuchen . . . . .	141
Hanusch, k. k. Oberinspektor F.: Schwankungen des Fettgehaltes von Milch- und Rahmanlieferungen in Oberösterreich im Jahre 1912 . . . . .	899
Köck, Dr. G.: Kartoffelschorf und Kartoffelkrebs. (Mit 2 Ab- bildungen) . . . . .	1020
✓ Köck, G. und Kornauth K.: Ergebnisse der im Jahre 1912 durch- geführten Versuche und Untersuchungen über die Blattroll- krankheit der Kartoffel. (Mit 1 Tafel und 1 Abbildung) . . . . .	89
Kornauth K. und Zanluchl Fr.: Untersuchungen über den Anbau und die Säuerung der Gurken I. . . . .	1025
Mikulowski-Pomorski, Prof. J.: Der Einfluß der Krümelung des Superphosphates und der Thomasschlacke auf ihre Wirkung . . . . .	1044

	Seite
<b>Mitlacher †, Dr. W.:</b> Kulturversuche mit Arzneipflanzen in Korneuburg im Jahre 1912 . . . . .	833
<b>Reitmaier, O.:</b> Beiträge zur Biologie der Kartoffelpflanze mit besonderer Berücksichtigung der Blattrollkrankheit . . . . .	653
<b>Schindler, Prof. F.:</b> Die Heiden des Hohen Gesenkes (Altvatergebirges) in weidewirtschaftlicher Beziehung . . . . .	566
<b>Senft, Doz. Mag. pharm. E.:</b> Eine eigentümliche Erkrankung des Stechapfels ( <i>Datura stramonium</i> ). Beiträge zur Pathologie der Drogenpflanzen I. (Mit 1 Tafel und 1 Abbildung) . . . . .	9
<b>Senft, Doz. Mag. pharm. E.:</b> Kulturversuche von Arzneipflanzen in Böhmen im Jahre 1912 . . . . .	489
<b>Slaus-Kantschleder J.:</b> Ueber <i>Chrysanthemum</i> ( <i>Pyrethrum</i> ) <i>cinepariaefolium</i> (die Insektenblüte) . . . . .	1
<b>Svoboda, Dr. H.:</b> Die Alpendüngungsversuche in Kärnten (Die Jahre 1910, 1911 und 1912) . . . . .	745
<b>Svoboda, Dr. H.:</b> Verfälschungen von Safran . . . . .	821
<b>Svoboda, Dr. H.:</b> Die Futterbau-Demonstrationsversuche in Kärnten (Die Jahre 1910, 1911 und 1912) . . . . .	925
<b>Vilkovsky, Dr. Wenzel und Stempel, Dr. Gottlieb.:</b> „Amylometer“ (Mit 2 Abbildungen) . . . . .	893
<b>Weinzierl, Hofrat Dr. Th. v.:</b> Neue Zuchtsorten aus alpinen Formen von Futtergräsern. (Mit 2 Abbildungen und 10 Tafeln) . . . .	790
<b>Wohack, Dr. Franz.:</b> „Zum Nachweise von Teerfarbstoffen im Weine“ . . . . .	890
<b>Weinzierl, Hofrat, Th. v.:</b> Die Minderwertigkeit des europäischen Rotklees . . . . .	19
<b>Weinzierl, Hofrat, Th. v.:</b> Einfuhrverbot von Alfafasamen (Kleeart) mit geringer Keimfähigkeit in Argentinien . . . . .	1003

## Sachregister.

### Analytische und Agrikulturchemie.

	Seite
Umrechnungstabellen für Phosphorsäurebestimmungen in Düngemitteln. Herausgegeben vom <b>Verbande der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich</b> . . . . .	743
Verfälschungen von Safran. Von <b>Dr. H. Svoboda</b> . . . . .	821
Ausführung qualitativer Analysen. Von <b>Biltz</b> . . . . .	832
Zum Nachweise von Teerfarbstoffen im Weine. Von <b>Dr. F. Wohack</b> . . . . .	890
„Amylometer.“ Ein neuer Apparat zur Berechnung des Stärkegehaltes der Kartoffeln. Von <b>Dr. W. Villkovsky und Dr. G. Stempel</b> , (Mit 2 Abbildungen) . . . . .	893
Die einfachen Zuckerarten und die Glukoside. Von <b>E. Frankland-Armstrong</b> . . . . .	1023

### Bakteriologie und Pflanzenschutz.

Eine eigentümliche Erkrankung des Stechapfels ( <i>Datura stramonium</i> ) Von <b>E. Senft</b> . (Mit 1 Tafel und 1 Abbildung) . . . . .	9
Die Schildläuse (Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, einschließlich der Azoren, der Canaren und Madeiras. Von <b>Dr. L. Lindinger</b> . . . . .	85
Ergebnisse der im Jahre 1912 durchgeführten Versuche und Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. Von <b>G. Köck und K. Kornauth</b> , unter Mitwirkung von <b>O. Brož</b> . (Mit 1 Tafel und 1 Abbildung) . . . . .	89
Die angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten. Von <b>K. Escherich</b> . . . . .	639
Beiträge zur Biologie der Kartoffelpflanze mit besonderer Berücksichtigung der Blattrollkrankheit. Von <b>O. Reilmair</b> . . . . .	653
Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit ( <i>Peronospora viticola</i> D. By.) des Weinstockes. Von <b>Dr. A. Bretschneider</b> . . . . .	718
Kartoffelschorf und Kartoffelkrebs. (Mit 2 Abbildungen.) Von <b>Dr. G. Köck</b> . . . . .	1020
Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten. Von <b>Prof. Dr. M. Hollrung</b> . . . . .	1024
Untersuchungen über den Anbau und die Säuerung der Gurken. I. Von <b>K. Kornauth und F. Zahnluhl</b> . . . . .	1025
Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Von <b>P. Sorauer</b> . III. Band: Die tierischen Feinde . . . . .	1075

## Berichte und Angelegenheiten der Versuchsstationen.

	Seite
Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten k. k. landwirtschaftlich-chemischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1912 . . . . .	167
Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1912 . . . . .	279
Tätigkeitsbericht der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato im Jahre 1912 . . . . .	304
Tätigkeitsbericht der k. k. Samenkontrollstation in Wien im Jahre 1912 . . . . .	340
Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Linz im Jahre 1912 . . . . .	381
Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlich-chemischen Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt des Landes Vorarlberg in Bregenz im Jahre 1912 . . . . .	405
Bericht über die Tätigkeit der agrikultur-chemischen Landes-Versuchsstation in Dublany im Jahre 1912 . . . . .	414
Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlich-chemischen Landes-Versuchs- und Samenkontrollstation in Graz im Jahre 1912. . . . .	417
Bericht über die Tätigkeit der Landes-Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt des Herzogtums Kärnten zu Klagenfurt im Jahre 1912 . . . . .	429
Bericht über die Tätigkeit der chemischen Versuchsstation der landwirtschaftlichen Landeslehranstalt in S. Michele a. d. Etsch (Tirol) in den Jahren 1911 und 1912 . . . . .	444
Bericht über die Tätigkeit der chemisch-physiologischen Versuchsstation der böhmischen Sektion des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen an der k. k. böhmischen technischen Hochschule in Prag im Jahre 1912 . . . . .	461
Bericht über die Tätigkeit der Versuchsstation für Zuckerindustrie in Prag im Jahre 1912. . . . .	466

## Boden, Dünger und Düngung.

Der Chilisalpeter als Düngemittel. Von Dr. M. Weltz . . . . .	36
Zur Kenntnis des Kalksalpeters. Von Dr. F. W. Dafert und R. Miklauz . . . . .	44
Kohlensaurer Kalk als Düngemittel. Von Dr. Th. Alexander . . . . .	61
Bodenkartierung und geologisch-agronomische Karten, Von Dr. W. Koehe . . . . .	85
Die Grunddüngung, ihre technische Durchführung und wirtschaftliche Bedeutung für die Land- und Forstwirtschaft. Von Dr. A. Trunz . . . . .	87
Boden und Klima auf kleinstem Raum. Von Dr. G. Kraus . . . . .	163
Günstige Preislage auf dem Markt für schwefelsaures Ammoniak. Von Hofrat Dr. F. W. Dafert . . . . .	471
Anleitung zum zweckmäßigen Gebrauche der Handelsdüngemittel. Von T. Bonsmann . . . . .	486
Schwindel im Handel mit Thomasschlackenmehl. Von Hofrat Dr. F. W. Dafert . . . . .	726

	Seite
Die Alpendüngungsversuche in Kärnten. (Die Jahre 1910, 1911 und 1912.) Von <b>Dr. H. Svoboda</b> . . . . .	745
Die Marschbildungen an den deutschen Nordseeküsten. Von <b>Prof. Dr. H. Grunner</b> . . . . .	921
Chemische Verwitterung der Silikate und der Gesteine. Von <b>Dr. Ing. H. Niklas</b> . . . . .	923
Der Einfluß der Krümelung des Superphosphates und der Thomas-schlacke auf ihre Wirkung. Von <b>Prof. J. Mikulowski-Pomorski</b> . . . . .	1044
Die Erzeugung künstlicher Düngemittel mit Luftstickstoff. Von <b>A. Bencke</b> . . . . .	1074

### Botanik.

Untersuchungen über die abnormale Keimung bei bespelzten Gras-früchten. Von <b>Dr. A. Burgerstein</b> . (Mit 1 Tafel. . . . .	47
Anleitung zum Botanisieren und zur Anlegung von Pflanzensamm-lungen. Von <b>Wünsche</b> . . . . .	741
Keimversuche mit Getreidefrüchten im Lichte und bei Lichtabschluß. Von <b>Dr. A. Burgerstein</b> . . . . .	819

### Bücherschau.

Seite 34, 84, 163, 485, 639, 741, 831, 873, 921, 1020, 1072.

### Fütterung, Tierhaltung und Milchwirtschaft.

Kohlensaurer Kalk als Futtermittel. Von <b>Dr. O. v. Czadek</b> . . . . .	22
Die Bedeutung des Schafes für die Land- und Volkswirtschaft. Von <b>Prof. Dr. E. Pott</b> . . . . .	85
Die chemische Zusammensetzung russischer und rumänischer Sonnen-blumenkuchen. Von <b>Dr. M. Górski</b> . . . . .	141
Die Heiden des Hohen Gesenkes (Altvatergebirges) in weidewirt-schaftlicher Beziehung. Von <b>Prof. F. Schindler in Brunn</b> . . . . .	466
Ausnutzungsversuch mit einem Viehpulver, an Schweinen durchge-führt. Von <b>Dr. O. v. Czadek</b> . . . . .	641
Ein Pferdefütterungsversuch mit getrockneter Bierhefe. Von <b>Dr. O. v. Czadek</b> . . . . .	879
Schwankungen des Fettgehaltes von Milch- und Rahmanlieferungen in Oberösterreich im Jahre 1912. Von <b>k. k. Oberinspektor F. Hanusch</b> . . . . .	899
Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirt-wirtschaft und des Futterbaues. Von <b>Dr. F. Falke</b> . . . . .	1070

### Landwirtschaft.

Die Wirtschaftslehre des Landbaues. Von <b>Dr. F. Waterstradt</b> . . . . .	34
Mitteilungen der landwirtschaftlichen Lehrkanzeln der k. k. Hoch-schule für Bodenkultur in Wien. Im Einvernehmen mit dem Redaktionskomitee des Professorenkollegiums herausgegeben von <b>Robert und Hugo Hiltschmann</b> . . . . .	86, 873
Die Pflanzen der Feldwirtschaft. Von <b>C. Fruwirth</b> . . . . .	485



	Seite
Die Dreschmaschinen, ihre Bauart und ihr praktischer Betrieb. Von Ing. Balassa . . . . .	743
Die Motorkultur in Deutschland. Von Dr. F. Bornemann . . . . .	876
Frommes Oesterreichisch-ungarischer Landwirtschafts-Kalender 1914 . 40. Jahrgang. Redigiert von Dr. W. Bersch . . . . .	922
Praktische Anleitung zur Bodenbearbeitung und Saatenpflege. Von M. Töpfer . . . . .	924
Leitfaden der Wetterkunde. Von Dr. R. Börnstern . . . . .	1022
Die besten Futterpflanzen. Von Dr. F. G. Stebler und Dr. A. Volkart .	1074
Wüsts leichtfaßliche Anleitung zum Feldmessen und Nivellieren. Von Dr. Ing. A. Nachtwch . . . . .	1074

### Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

Seite 23, 66, 146, 475, 627, 731, 823, 864, 909, 1009, 1059.

### Personalnachrichten.

Mitlacher † . . . . .	39
Bolle . . . . .	39
Hoppe . . . . .	40
Fischer . . . . .	40
Baudisch . . . . .	40
Wolfbauer †. (Mit Bild) . . . . .	41
Haas . . . . .	88
Devarda . . . . .	88
Hanusch . . . . .	88
Ripper . . . . .	88
Pammer . . . . .	640
Sakellario . . . . .	640
Wohak . . . . .	744
Fritsch . . . . .	832
Senft . . . . .	832
Cobenzl . . . . .	832
Komers . . . . .	832
Niklewski . . . . .	832
Zikes . . . . .	832
Fallada . . . . .	924
Vorbuchner . . . . .	924
Schubert . . . . .	924
Kornauth . . . . .	1024
Beneschovsky . . . . .	1024
Krebs . . . . .	1024
Gvozdenović . . . . .	1024
Halla . . . . .	1076
Reitmair . . . . .	1076
v. Eccker . . . . .	1076
Waschata . . . . .	1076

## Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung.

	Seite
Ueber Chrysanthemum (Pyrethrum) cinerariaefolium (die Insektenblüte). Von <b>J. Slaus-Kantschieder</b> . . . . .	1
Die Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Von <b>C. Fruwirth</b> . . . . .	35
Die officinellen Pflanzen und Drogen. Von <b>Dr. W. Miltacher</b> . . . . .	38
Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. Von <b>C. Fruwirth</b> . . . . .	164
Erfolgreicher Gemüsebau im Hausgarten. Von <b>O. Brüders</b> . . . . .	488
Kulturversuche von Arzneipflanzen in Böhmen im Jahre 1912. Von <b>E. Senft</b> . . . . .	489
Neue Zuchtsorten aus alpinen Formen von Futtergräsern. Von <b>Hofrat Dr. Th. von Weinzierl</b> . (Mit 2 Abbildungen und 10 Tafeln) . . . . .	790
Kulturversuche mit Arzneipflanzen in Korneuburg im Jahre 1912. Von <b>† Dr. W. Miltacher</b> . . . . .	833
Beiträge zur Pflanzenzucht . . . . .	922
Die Futterbau-Demonstrationsversuche in Kärnten. (Die Jahre 1910, 1911 und 1912.) Von <b>Dr. H. Svoboda</b> . . . . .	925
Einfuhrverbot von Alfafasamen (Kleeart) mit geringer Keimfähigkeit in Argentinien. Von <b>Hofrat Th. von Weinzierl</b> . . . . .	1003

## Technologie.

Jahresberichte über die Fortschritte in der Lehre von den Gärungsorganismen und Enzymen. Von <b>Prof. Dr. A. Koch</b> . . . . .	36
Notiz über „Gnomin“. Von <b>Dr. O. Dafert und M. Rebek</b> . . . . .	165
„Aroxa, der große Kohlensparer.“ Von <b>Dr. W. Bersch</b> . . . . .	473
Vorlesungen über technische Mykologie. Von <b>F. Fuhrmann</b> . . . . .	486
Ueber Kartoffeltrocknung. Von <b>Dr. J. Paechter</b> . . . . .	487
Moderne Gerbmethode. Von <b>Ing. J. Jettmar</b> . . . . .	487
Die Essigsäuregärung. Von <b>F. Lafar</b> . . . . .	639
Chemische Technologie der organischen Verbindungen. Herausgegeben von <b>Dr. R. O. Herzog</b> . . . . .	741
Die Obstweinbereitung nebst Obst- und Beerenbranntwein-Brennerei. Von <b>A. dal Plaz</b> . . . . .	831
Die Fabrikation der Kopal-, Terpentinöl- und Spirituslacke. Von <b>L. E. Andès</b> . . . . .	875
Das Lebensmittelgewerbe, herausgegeben von <b>Prof. Dr. K. von Buchka</b> . . . . .	1020
Die Stärke und die Stärkeindustrie. Von <b>Dr. S. Feltler</b> . . . . .	1023

## Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen.

Mitteilungen des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich:

Nr. 11. Die Minderwertigkeit des südeuropäischen Rotklee. Berichterstatte: <b>v. Weinzierl</b> . . . . .	19
„ 12. Kohlensaurer Kalk als Futtermittel. Berichterstatte: <b>v. Czadek</b> . . . . .	22
„ 13. Kohlensaurer Kalk als Düngemittel. Berichterstatte: <b>Alexander</b> . . . . .	61

	Seite
Nr. 14. Günstige Preislage auf dem Markt für schwefelsaures Ammoniak. Berichterstatler: <b>Dafert</b> . . . . .	471
„ 15. „Aroxa, der große Kohlensparer“. Berichterstatler: <b>Bersch</b> . . . . .	473
„ 16. Landwirtschaftlich- sprachliches. Berichterstatler: <b>Dafert</b> . . . . .	622
„ 17. Schwindel im Handel mit Thomasschlackenmehl. Berichterstatler: <b>Dafert</b> . . . . .	726
„ 18. Verfälschungen von Safran. Berichterstatler: <b>Svoboda</b> . . . . .	821
„ 19. Einfuhrverbot von Alfafasamen (Kleeart) mit geringer Keimfähigkeit in Argentinien. Berichterstatler: <b>v. Weinzlerl</b> . . . . .	1003
„ 20. Karto. . . . . und Kartoffelkrebs. Berichterstatler: <b>Dr. Köck</b> . . . . .	1005
Protokolle der Vorstandssitzungen: . . . . .	64, 729, 1056
Umrechnungstabellen . . . . .	626
Einladung zur Teilnahme an der 3. ordentlichen Hauptversammlung in Wien, September 1913 . . . . .	862
Beschlüsse der 3. ordentlichen Hauptversammlung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich, abgehalten am 20. September 1913 im Sitzungssaale der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien . . .	971
Bericht über die Tätigkeit des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich. 3. Geschäftsjahr, 1. Oktober 1912 bis 30. September 1913 . . . . .	985

### Verschiedenes.

Die Existenz der Moleküle. Von <b>Th. Svedberg</b> . . . . .	34
Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der ozeanischen Salzablagerungen, insbesondere des Staßfurter Salzlagers. Von <b>J. H. van Hoff</b> . . . . .	37
Preis Ausschreiben der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für die Markgrafschaft Mähren. „Das Saatgut und seine Herstellung“ . . .	83
Landwirtschaftlich-Sprachliches. Von <b>Hofrat Dr. F. W. Dafert</b> . . .	622
Preis Ausschreiben des Vereines der Deutschen Zuckerindustrie. „Erkennung von Futterrübensamen im Zuckerrübensamen“. . .	624
Die Beerenfrüchte Deutschlands und Oesterreichs. Von <b>J. Pardeller</b> . . .	831
Die Wunder der Natur . . . . .	84, 875
Kühn-Archiv, Bd. III, erster Halbband. Arbeiten aus dem landwirtschaftlichen Institut der Universität Halle. Von <b>Dr. Prof. Dr. F. Wohltmann</b> . . . . .	877
Der Garten und seine Bepflanzung. Von <b>Willy Lange</b> . . . . .	1021
Die neuere Entwicklung des landwirtschaftlichen Genossenschaftswesens. Von <b>Prof. Dr. W. Wygodzinski</b> . . . . .	1024
Empfehlenswerte Obstsorten. Von <b>J. Löschnlg</b> . . . . .	1073

(Mitteilungen des Komitees zur staatlichen Förderung der Kultur von  
Arzneipflanzen in Oesterreich Nr. 12.)

## Ueber *Chrysanthemum* (*Pyrethrum*) *cinerariaefolium* (die Insektenblüte).

Von Joh. Slaus-Kantschieder,

k. k. Oberinspektor und Leiter der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und  
Versuchsanstalt in Spalato.

### Allgemeines.

Die Blüten einiger Kompositen besitzen die Eigenschaft, im getrockneten und gepulverten Zustand auf Insekten betäubend, beziehungsweise tödlich zu wirken. Bis heute ist jedoch noch nicht mit Sicherheit festgestellt, ob diese insektizide Wirkung einer Verstopfung der Tracheen der Insekten oder aber einem toxisch wirkenden Bestandteil des Blütenpulvers zuzuschreiben ist. Letztere Annahme dürfte aber auf Grund der später anzuführenden Versuche Fujitanis die wahrscheinlichere sein, weil mit Aether oder Chloroform behandeltes und wieder getrocknetes Insektenpulver sich beinahe unwirksam erweist; auch ist es ja bekannt, daß altes in nicht hermetisch schließenden Behältern aufbewahrtes Chrysanthemumpulver eine Einbuße seiner insektiziden Wirksamkeit erleidet. Nach älteren Forschern soll das insektizide Prinzip des Chrysanthemumpulvers ein bei gewöhnlicher Temperatur festes, braun gefärbtes, ätherisches Oel, die Pyrethrosinsäure sein. Außerdem wurden aus den Chrysanthemumblüten von M. Zuco ein Alkaloid, das Chrysanthemin und neben einem harzartigen Stoffe, Gerbstoff, Zucker, auch ein phloroglucinartiger Körper, das Pyrethrosin, isoliert. S. Sato wies in den Insektenblüten als wirksamen Bestandteil ein sirupförmiges Harz, das Pyretol, nach<sup>1)</sup>. Im Jahre 1909

<sup>1)</sup> Siehe Journ. of. Pharm. Soc. of Japan, 1907, No. 304.

stellte I. Fujitani durch Ausziehen der Chrysanthemumblüten mit Aether und weitere Reinigung einen schon beim Liegen in der Luft sich zersetzenden Ester, den er Pyrethron nannte, dar. Beim Verseifen entsteht ein Spaltungsprodukt, das Pyrethrol  $C_{21}H_{34}O$ . Das Pyrethron ist ein Nervenmuskelgift. Es erregt bei Fröschen die motorischen Gebiete des Zentralnervensystems. Die Erregung geht nach großen Gaben schließlich in Lähmung über; Insekten und Fische sind gegen das Gift sehr empfindlich<sup>1)</sup>.

Die insektentötende Wirkung ist aber nur bei einigen Kompositenarten in solch ausgesprochenem Grade vorhanden, daß sie sich eignen, als Insektenpulver verarbeitet zu werden. Die Arten, die hierzu in Betracht kommen, sind: das Chrysanthemum cinerariaefolium, das Pyrethrum roseum und das Pyrethrum carneum.

Das Chrysanthemum cinerariaefolium wächst im wilden Zustande auf den steinigen Abhängen in Montenegro und Dalmatien bis in einer Höhe von 1000 m über dem Meere und wird außer in diesen beiden Ländern, noch in der Herzegowina und im letzten Dezennium auch auf den quarnerischen Inseln kultiviert. Die überwiegende Menge des dalmatinischen Chrysanthemumpulvers stammt jedoch von kultivierten Pflanzen her, welche sich von den wilden nur durch die etwas größeren Blüten unterscheiden.

Die früher genannten Pyrethrumarten gedeihen im Kaukasusgebiete und liefern das fälschlich sogenannte persische Insektenpulver, welches aus den Köpfchen dieser zwei wildwachsenden Pyrethrumarten erzeugt wird.

Der Anbau aller 3 Sorten wurde zu wiederholtenmalen in den verschiedenen Ländern versucht, es existieren beispielsweise Kulturen in Italien, Frankreich, Algier und Kalifornien, welche aber bis heute keine nennenswerte Quantität Chrysanthemumblüten, beziehungsweise Pulver auf den Weltmarkt gebracht haben.

### **Anbau der Chrysanthemumpflanze.**

In Dalmatien wird das Chrysanthemum in andauernden und Gelegenheitspflanzungen gewonnen; erstere Kulturart ist hauptsächlich in der Umgebung von Sebenico, von Traù und

<sup>1)</sup> Siehe Arch. f. exper. Pharmakologie u. Pathologie, Bd. LXI, H. 1.

auf der Insel Lesina üblich, während Gelegenheitskulturen im ganzen Lande, und zwar in alten Weingärten, unterhalb von alten, nicht einen genügenden Ertrag liefernden Olivenbäumen und oft auch auf Grundstücken vor der Anlage von Weingärten zu treffen sind.

Die Aussaat wird gewöhnlich gegen Ende März vorgenommen und die Samen, die womöglich von wildwachsenden Pflanzen herrühren, werden mit einer  $1\frac{1}{2}$  bis 1 cm dicken Schichte Feinerde bedeckt. Oberhalb dieser wird nun eine leichte Lage getrockneten Laubes gestreut, um zu verhindern, daß das Regenwasser die Samen fortschwemmt, beziehungsweise, daß die Erde nicht zu kompakt wird. Die jungen Chrysanthemumpflanzen verlangen einen ziemlich fruchtbaren, weichen Boden, der womöglich gegen Süden gerichtet ist. Es ist ratsam, Samen von wildwachsenden Gebirgspflanzen zu verwenden, weil des öftern in Dalmatien die Beobachtung gemacht wurde, daß Pflanzungen, die aus wiederholt auf demselben Grundstücke gewonnenen Samen hervorgegangen waren, ein Zurückgehen, beziehungsweise ein frühzeitiges Absterben der Pflanzen infolge Entartung zur Folge hatten. Während der Sommermonate ist es angezeigt, Unkraut, welches sich zwischen den Chrysanthemumpflänzchen entwickelt, sorgsam zu entfernen und im Falle anhaltender Dürre die Pflänzchen abends zu begießen.

Man rechnet, daß von 100 Samen nur ungefähr 50 zum Versetzen geeignete Pflänzchen erzielt werden. Im Herbst werden die jungen Pflanzen eine Höhe von 10 bis 12 cm erreicht haben. Im darauffolgenden Frühjahr, und zwar Anfang März werden die Pflanzen versetzt. Der Boden wird bereits im vorhergehenden Herbst bis auf die Tiefe von 40 cm rigolt und vor der Pflanzung gedüngt. Er kann auch sehr kalk-, beziehungsweise mergelreich sein und soll ebenfalls gegen Süden gerichtet sein, für gewöhnlich werden steinige Abhänge von Hügeln und Bergen für die Kulturen von Chrysanthemum benutzt. Die jungen Pflanzen werden in Reihen in den Abständen von  $40 \times 50$  cm gepflanzt und fangen Ende Mai zu blühen an, sie erreichen aber erst im 3. Jahre das Maximum der Blüteproduktion.

Während des Sommers wird der Boden 1- bis 2mal leicht behackt. In der 2. Hälfte Mai, bei nasser Witterung erst im Juni, beginnt man mit dem Sammeln der eben im Aufblühen begriffenen Blüten.

Im Handel unterscheidet man zwischen wenig aufgeblühten, „geschlossenen“ und den ganz aufgeblühten, „offenen“ Blüten. Die insektizide Wirkung des aus letzteren gewonnenen Pulvers ist geringer und dementsprechend ist auch der Preis der offenen Blüten bedeutend niedriger.

Ganz besondere Sorgfalt wird auf das Einsammeln, welches nur bei trockenem Wetter vorgenommen wird, und auf das Trocknen der Blüten verwendet. Eine erwachsene Person kann pro Tag die Blüten von 1500 bis 2500 Pflanzen pflücken. 100 Stück Blüten wiegen durchschnittlich 50 g und jede Pflanze liefert 80 bis 150 Blüten. Aus 100 kg frischen Blüten erhält man je nach der Feuchtigkeit 25 bis 33 kg getrocknete Blüten.

Das Trocknen geschieht in Dalmatien auf großen, leinenen Plachen im Schatten, wobei die Blüten in dünnen Lagen von 3 bis 4 cm gestreut und 2- bis 3mal des Tages umgewendet werden. Bei den persischen Blüten wird das Trocknen dagegen zuerst in der Sonne und dann im Schatten vorgenommen.

Um bei der Kultur Zeit zu gewinnen, wird, weil der Herbst und Spätherbst in Dalmatien verhältnismäßig schön ist, die Aussaat oft Anfang September vorgenommen und die Pflanzen werden im nächsten Frühjahr versetzt.

Von 100 versetzten Pflanzen gehen erfahrungsgemäß 15 bis 30, welche durch neue ersetzt werden müssen, zugrunde. Wenn die Pflanzen abgeblüht haben und die Ernte beendet ist, werden sie abgemäht und der Boden wird im Herbst und Frühjahr behackt.

### **Kultur- und Produktionsverhältnisse.**

Die in Dalmatien mit Chrysanthemum angebaute Fläche, welche sehr schwankend ist, wird auf rund 700 ha geschätzt, wobei mehr als die Hälfte auf die andauernden Kulturen der mittleren und südlichen Inselgruppe und auf das zentrale Küstenland entfallen. Die jährliche in den letzten 5 Jahren in Dalmatien produzierte Menge schwankte zwischen 7000 bis 10.000 q trockene Blüten. Die Produktion auf den quarnerischen Inseln bewegt sich zwischen 1500 und 2000 q pro Jahr.

Die Mittelpreise der dalmatinischen Blüten betrugen im letzten Quinquennium pro 1 q offene Blüten 140 K und für geschlossene Blüten 240 K. Die montenegrinischen, aus wildwachsenden Pflanzen gewonnenen Blüten erzielen stets 20 bis

30 *K* pro 1 *q* mehr als die dalmatinischen Sorten, während die sogenannten persischen Blüten einen Preis von 280 bis 290 Fres. pro 1 *q* erreichen.

Fast kein anderes Handelsnaturprodukt ist jedoch so großen Preisschwankungen wie die Chrysanthemumblüten ausgesetzt. Den niedrigsten bis jetzt beobachteten Preis erreichten die Blüten Ende des Jahres 1883 mit einer Preisnotierung von 45 *K* pro 1 *q*, die höchsten Preise, und zwar 460 *K* pro 1 *q* wurden am Ende desselben Dezenniums erzielt. Von den dalmatinischen Sorten erzielten die Blüten aus Sebenico, Traù und Cittavecchia die höchsten Preise, die Sorten der übrigen Provenienzen werden um 30 bis 40 *K* pro 1 *q* niedriger bezahlt.

Die Rentabilität der Chrysanthemumkultur ist als verhältnismäßig gut zu bezeichnen, um so mehr, wenn man berücksichtigt, daß die Bergabhänge, auf welchen Chrysanthemum gepflanzt wird, sich sonst für keine andere Kultur eignen würden. Die Rentabilität dieser Kultur steht gleich hinter jener der Rebe.

Die Lebensdauer der Chrysanthemumpflanze währt ziemlich lang; man kennt Pflanzen, die ein Alter von 20 Jahren erreicht haben, als mittlere Lebensdauer kann aber auf rund 6 Jahre gerechnet werden.

Pro 1 *ha* belaufen sich die Kosten für das Rigolen, für die Aussaat und das Versetzen der Pflanzen auf rund 2800 *K*. Für das zweimalige Behacken im Winter und Frühjahr, für das zweimalige Jäthauen im Sommer, für das Sammeln, Transportieren und Trocknen der Blüten und schließlich für das Abmähen der Pflanzen werden pro Jahr und 1 *ha* rund 760 *K* gerechnet. Bei angenommener 6jähriger Kulturdauer betragen somit die Auslagen pro 1 *ha* 7360 *K*.

Bei einer mittleren Jahresproduktion von 9 *q* getrockneter Blüten pro 1 *ha*, wobei der Durchschnittspreis von 180 *K* pro 1 *q* für die Berechnung als Basis genommen wird, resultiert für 6 Jahre eine Gesamtbruttoeinnahme von 9720 *K*, welcher, die Ausgaben für die Kultur mit 7360 *K* gegenübergestellt, eine jährliche Einnahme exklusive Grundkapitalverzinsung und Steuern von rund 390 *K* pro 1 *ha* liefert.



## **Verarbeitung der Blüten zu Insektenpulver, Verfälschungen und Untersuchung des Pulvers.**

Die Blüten werden sowohl in Dalmatien als auch in Triest zu Pulver verarbeitet. Die größten dalmatinischen Mühlen befinden sich in Sebenico, die mit elektrischer Kraft aus den Krkafällen getrieben werden. Ferner befassen sich mit der Vermahlung der Blüten mehrere kleinere Betriebe in Zara, Ragusa und auf den Inseln Mitteldalmatiens. In Triest wird die Vermahlung der Chrysanthemumblüten in zirka 10 Mühlen durchgeführt und dies ist der Platz, wo auch die meisten Verfälschungen vorgenommen werden.

Die in Dalmatien üblichste Verfälschung besteht darin, nicht nur die Blüten, sondern auch einen Teil der Blumenstiele (stecco genannt) zu vermahlen. Die gröberen Verfälschungen mit mineralischen Beimengungen, wie z. B. mit Chromgelb, Bariumchromat, gepulverten Ziegeln oder aber mit pflanzlichen Zusätzen, wie Stärke, Kurkuma und gepulverten Mandelschalen werden anderswo durchgeführt.

Der Nachweis von mineralischen Beimengungen ist sowohl chemisch als mikroskopisch leicht durchführbar. Wenn man das Pulver in einem Reagensglase mit Chloroform übergießt und durchschüttelt, fallen die mineralischen Bestandteile zu Boden, während das Chrysanthemumpulver in die Höhe steigt. Auch liefert die Aschenbestimmung oft gute Anhaltspunkte für die Erkennung von Fälschungen mit mineralischen Zusätzen. Die Asche des dalmatinischen Insektenpulvers übersteigt nie 7.6%, ein höherer Gehalt deutet somit auf mineralische Zusätze; die Asche ist stets manganhaltig.

Die mikroskopische Untersuchung ist ziemlich leicht, weil das Pulver eine große Anzahl von leicht kenntlichen Elementen aufweist; nur das Vorhandensein eines absichtlichen Zusatzes von Stielen ist schwer zu identifizieren, weil auch das allerreinste Insektenpulver nicht nur aus den Körbchen, sondern auch aus den beim Sammeln nie vollständig entfernbaren Blütenstielen besteht.

Die Präparate werden, weil sie genügend durchsichtig sind, mit Wasser unter Zusatz von einem Tropfen Jodlösung und Chloralhydrat hergestellt, wodurch das eventuelle Vorhandensein von Stärke durch die bläuliche Färbung des Präparates sofort verraten wird.

Unter dem Mikroskope fallen sofort die in reichlicher Menge vorhandenen Pollenkörner auf, sie sind rund und stachelig, besitzen 3 Austrittsöffnungen für den Keimschlauch und sind gelbbraun gefärbt. In Insektenpulvern, welche aus geschlossenen Blüten erzeugt wurden, ist selbstverständlich auch die Anzahl der Pollenkörner größer als in jenen, welche aus offenen Blüten gewonnen wurden, demnach liefert dieser Nachweis ein vorzügliches Mittel zur Erkennung der Qualität des zu untersuchenden Pulvers.

Charakteristisch ist auch das Vorhandensein von zwei-armigen Haaren, welche große, dünnwandige, nach beiden Enden allmählich zugespitzte Schläuche mit einem feinen Schlitz in der Mitte darstellen und von ziemlich regelmäßigen Zellen, die monokline (rhomboederähnliche oder prismatische) Kristalle von oxalsaurem Kalk einschließen. Diese mit Hilfe eines im Mikroskope eingeschalteten Polarisationsapparates leicht zu findenden Elemente rühren vom Parenchym des Fruchtknotens her.

Die vom Markgewebe herrührenden großen, rundlichen und farblosen Zellen, die oft reichlich getüpfelt sind, können trotz ihrer Größe im Pulver unverändert und in größerer Quantität gefunden werden.

Schließlich sind auch Sklerenchymzellen, die höchstens zehnmal so lang als breit und reichgetüpfelt sind, vorhanden, sie rühren von den Hüllkelchblättchen der Körbchen her. Andere dickwandige Elemente sind in reinem Chrysanthemumpulver nicht zu finden und das Vorhandensein von solchen deutet auf eine Verfälschung.

Wenn auch die mikroskopische und chemische Untersuchung gewisse Anhaltspunkte für die Beurteilung zu liefern imstande ist, so bleibt doch als entscheidendes Merkmal für die Beurteilung der Güte eines Chrysanthemumpulvers nur das physiologische Experiment mit Fliegen. Eine gewöhnliche Eprouvette von zirka 25 cm<sup>3</sup> Inhalt wird mit ungefähr 1 g Insektenpulver beschickt, gut durchgeschüttelt und verschlossen. Fliegen, die nach dem Durchschütteln in die Eprouvette gebracht werden, müssen, falls das Pulver von vorzüglicher Qualität ist, innerhalb einer halben Minute verenden, ist das Insektenpulver als gut zu bezeichnen, so muß der Tod innerhalb 5 Minuten eintreten, überdauert die Fliege diesen Zeitraum, so ist das Insektenpulver als minderwertig und alt zu bezeichnen.

### **Handels- und Absatzverhältnisse.**

Ungefähr ein Drittel der Jahresproduktion dalmatinischen Insektenpulvers wird direkt in die ganze Welt exportiert, die österreichischen Händler kaufen jedoch fast ausschließlich persische Ware oder dalmatinisches Insektenpulver aus zweiter Hand in Triest, auf welchem Platze die restlichen zwei Drittel der dalmatinischen Produktion auch abgesetzt werden. Die Triester Händler kaufen auch die gesamten montenegrinischen und istrianischen Chrysanthemumblüten direkt von den Produzenten. Handelsüblich werden sowohl Blüten als auch Insektenpulver gegen 4monatliches Akzept geliefert.

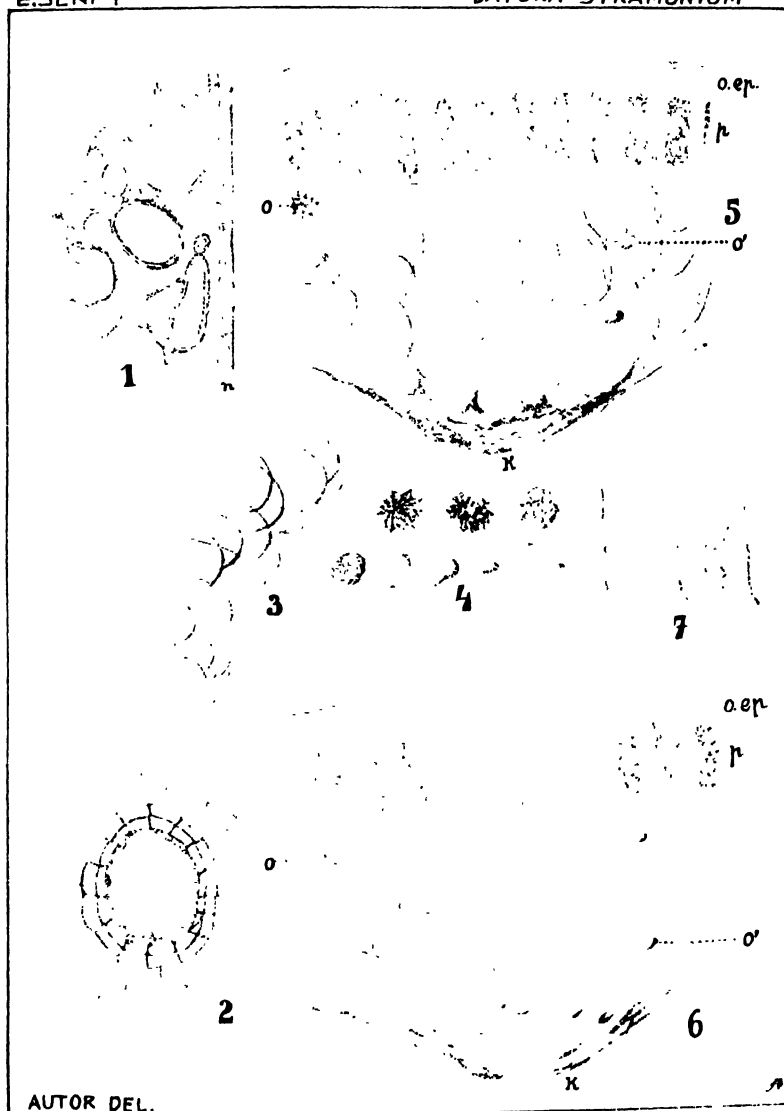
Das sogenannte „Zacherlin“ wird aus den Blüten persischer Pyrethrumarten erzeugt.

---

# Tafel I.

E. SENFT

DATURA STRAMONIUM





(Mitteilungen des Komitees zur staatlichen Förderung der Kultur von  
Arzneipflanzen in Oesterreich Nr. 13.)

## Beiträge zur Pathologie der Drogenpflanzen.

### I.

#### Eine eigentümliche Erkrankung des Stechapfels (*Datura stramonium*).

Von Dozent Mag. pharm. Emanuel Senft.

(Mit 1 Tafel und 1 Abbildung.)

Schon vielfach ist mir die eigentümliche Durchlöcherung der Blätter von *Datura stramonium* aufgefallen, welche manche Jahre an verschiedenen Orten vorgekommen ist. Vornehmlich habe ich diese Beobachtung im Vorjahre und auch heuer im Sommer gemacht, und zwar nicht nur in unseren Kulturen der Arzneipflanzen<sup>1)</sup>, sondern auch anderwärts. Ich halte es nicht für unangebracht, auf diese Tatsache zurückzukommen und dies um so mehr, als ich mir über die Ursache dieser Erkrankung lange nicht die richtige Vorstellung machen konnte. Vor allem beirrte der Umstand, daß im vergangenen Jahre zu gleicher Zeit mit der Erkrankung der Blätter eine ungeheure Menge von Blattläusen (*Aphis spec.*) aufgetreten ist und dieselbe Erkrankung heuer von einem andern tierischen Parasiten, von der roten Milbenspinne (*Tetranychus telarius* L.) begleitet war.

Nun mußte ich mir natürlicherweise die Frage stellen, ob diese Parasiten zu der Erkrankung überhaupt welche Beziehungen haben oder ob das Auftreten derselben nur eine

---

<sup>1)</sup> Senft: Ueber Kulturversuche mit Arzneipflanzen im Jahre 1911. (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen i. Oesterr. 1912, S. 263 bis 323.)

zufällige sekundäre Erscheinung ist, welche mit der Erkrankung selbst überhaupt nichts zu tun hat.

Die Durchlöcherung der Blätter fand im vergangenen Jahre sehr zeitlich statt, und zwar an ganz jungen Pflänzchen, welche erst ungefähr 10 cm hoch waren und nur wenige Blätter trugen, heuer dagegen an Pflanzen, welche in der Entwicklung weit vorgeschritten waren und gut entwickelte Blätter besaßen. In beiden Fällen konnte ich aber die Wahrnehmung machen, daß die Erkrankung vorerst die jüngsten, am höchsten stehenden Blätter befällt und daß sie keinesfalls auf allen Pflanzen im gleichen Maße auftrat. Manche Pflanzen schienen gegen diese Erkrankung ziemlich resistent zu sein.

Auf den ersten Blick gewann man den Eindruck, als wenn die Blätter von irgendeiner Raupe zerfressen wären. Von vielen Blättern blieben nur die Rippen mit schwachen Säumen des Blattparenchyms übrig (Abb. 1). Bei näherer Betrachtung dieser Erkrankung ist mir die auffallende Ähnlichkeit mit der von Sorauer<sup>1)</sup> beschriebenen Erkrankung der Kartoffel aufgefallen, welche der Forscher auf eine krankhafte Korkbildung zurückführt.

Im Vorjahre wurden die jungen Pflänzchen, da sie überhaupt noch zu zart waren, vollständig vernichtet, heuer dagegen wurden, wie schon bemerkt wurde, nur die oberen Blätter befallen, wogegen die älteren fast intakt geblieben sind. Wir konnten auch, wie es Sorauer l. c. beschreibt, beobachten, daß die Triebe in den Achseln der gefensterten Blätter neue Sprosse mit normaler Belaubung entwickelten. Als zur Untersuchung die befallenen Blätter entfernt wurden, entwickelten sich später auch neue normale Blätter. Gegen das Licht gehalten, zeigten die erkrankten Blätter gelbliche oder bräunliche Pünktchen, analog wie sie Sorauer in seinem Falle beschreibt, und welche das Anfangsstadium eines Verkorkungsprozesses darstellen, der in weiterem Verlaufe mit der Durchbohrung der Lamina endet.

Das Material konnte leider bei frischen Pflanzen wegen Zeitmangel nicht untersucht werden und deshalb bewahrten wir es teils in einer Konservierungsflüssigkeit<sup>2)</sup>, teils durch Trocknen zwischen Fließpapier auf.

<sup>1)</sup> Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten 1909, S. 430.

<sup>2)</sup> 750 Teile Wasser, 200 Teile Alkohol, 50 Teile Formol.

Durch die Präparation des getrockneten Materiales ist es uns jedoch gelungen, den früheren natürlichen Zustand wieder relativ herzustellen. Das Material wurde zuerst in kochendem Wasser aufgeweicht und darauf auf 24 Stunden in eine 60%ige Chloralhydratlösung gelegt. Durch diese Manipulation sind die Blätter soweit aufgehell worden, daß sie eine Untersuchung zuließen. Zur Untersuchung diente zuerst ein noch wenig beschädigtes Blatt.



Abb. 1.

Schon mit freiem Auge fallen auf der Blattunterseite reichliche, überaus kleine Wärzchen auf, durch welche einige Stellen des Blattes rauh erscheinen.

In diesem Zustande haben die Wärzchen noch die grüne Farbe erhalten.

Unter der Lupe präsentieren sich diese Wärzchen als kleine Blasen, welche bei durchfallendem Lichte um so mehr durchsichtig erscheinen, je größer die Blase ist. Bei den jungen Bläschen zeigt das Blattparenchym fast noch gar keine Veränderung, dagegen wird es bei den größeren Bläschen durch allmähliches Schwinden des Chlorophylls fast farblos.

Die Verteilung dieser Bläschen ist auf der ganzen Blatt-



unterseite absolut unregelmäßig, sie kommen aber doch am meisten in der Nähe der Nerven vor, manchmal sogar auch auf denselben, so daß die Nerven in ihrem Verlaufe höckrig erscheinen. Die ganz jungen Würzchen erscheinen nur wenig gewölbt, im späteren Stadium wölben sie sich bläschenförmig auf und schließlich erscheinen sie wieder fast ganz flach oder wölben sich sogar nach einwärts. Später werden die Bläschen perforiert und die Blattlamina erscheint fein durchlöchert. Das Absterben des Gewebes in der Umgebung der Perforation schreitet vorwärts, wodurch die Löcher immer größer werden. Dabei kann man manchmal, jedoch nicht ganz regelmäßig, eine Gelbfärbung oder Braunfärbung des absterbenden Gewebes beobachten. Die Löcher erscheinen dann mit einer gefärbten, manchmal schon dem freien Auge sichtbaren Zone umgeben (Tafel I, Abb. 1).

Das Absterben des Blattparenchyms schreitet vorwärts, die nebeneinanderstehenden Oeffnungen werden immer größer und allmählich fallen dann kleinere oder größere Stücke des interkostalen Parenchyms heraus. Je weiter dieser Vorgang schreitet, desto weniger Blattsubstanz erübrigt und schließlich erscheinen die Blätter gitterartig durchbrochen, indem nur noch das Rippennetz mit schwachen Rändern von Blattparenchym umsäumt übrig bleibt, welches entweder noch die ursprünglich grüne Farbe behält oder nur mehr in Form eines pergamentartigen, derben, braungefärbten Häutchens den Nerven anhaftet (Tafel I, Abb. 1).

Den Vorgang der Erkrankung kann man an den Schnitten durch das Blatt gründlich studieren. Sie scheint ihren Ursprung in dem unmittelbar unter der unteren Epidermis liegenden Schwammparenchym zu haben. Die erkrankten Zellen fallen zuerst durch Verarmung an Chlorophyll auf.

Die Erkrankung greift weiter in das Innere des Blattes (Taf. I, Abb. 5), befällt das ganze Mesophyll und erweitert sich schließlich bis auf die Palisaden (Taf. I, Abb. 6). In dem kranken Gewebe schwindet das Chlorophyll und die Zellen strecken sich auffallend senkrecht zur Blattachse (Taf. I, Abb. 5 und 6).

Dies fällt am meisten bei den Palisaden auf, welche zu langen, schlauchförmigen, zumeist am Ende aufgetriebenen Gebilden auswachsen (Taf. I, Abb. 6).

Allmählich erkrankt auch das benachbarte Gewebe und

seine Zellen werden in den Streckungsprozeß hineingezogen. Das Verschwinden des Chlorophylls schreitet mit der Metamorphose der Zellen vor. Während die noch gesunden Zellen ihren Inhalt erhalten haben, enthalten die in Streckung begriffenen meist nur mehr ganz blasse Körnchen und die schlauchförmigen Zellen sind bereits vollkommen leer (Taf. I, Abb. 5 und 6).

Außerordentlich auffallend ist das Verschwinden des Kalkoxalates in den erkrankten Zellen. Während das Mesophyll des gesunden Blattes reichliche Kalkoxalatdrusen führt (Taf. I, Abb. 5 und 6 o), findet man an dem erkrankten Gewebe zumeist keine Drusen mehr, oder wo sie doch vorhanden sind, dort sind sie bereits in Auflösung begriffen (Taf. I, Abb. 5 und 6 o'). Diese Auflösung äußert sich dadurch, daß die Drusen vorerst ihr stacheliges Aussehen verlieren und immer mehr abgerundet und kleiner werden, bis sie sich schließlich vollkommen auflösen (Taf. I, Abb. 4). In manchen Zellen findet man noch minimal kleine, runde Körnchen, welche in polarisiertem Lichte aufleuchten und sich als Ueberbleibsel der Kalkoxalatdrusen dokumentieren.

Ueber die Bedeutung des Kalkoxalates bei den höheren Pflanzen meint Czapek<sup>1)</sup>, es sei kaum zweifelhaft, daß wir die Oxalsäureablagerungen allenthalben im biochemischen Sinne als Exkrete aufzufassen haben, wobei aber nicht ausgeschlossen ist, daß der Organismus aus diesen Inhaltskörpern noch ökologischen Nutzen in verschiedener Richtung ziehen kann. Diese Ansicht scheint in unserem Falle eine weitere Bestätigung erfahren zu haben. Ebenfalls vertritt Czapek l. c. die Ansicht, daß unter Umständen eine Lösung der Calciumoxalatkristalle in der lebenden Zelle eintreten kann, wie es neben seinen eigenen Beobachtungen auch die Befunde von Frank, Sorauer und Vries, Tschirch u. a. bestätigen<sup>2)</sup>.

Unser Fall steht am nächsten demjenigen von Frank<sup>3)</sup>, welcher die Auflösung der Oxalatkristalle ebenfalls bei einem pathologischen Prozesse (in den Schleimzellen von Orchideenknollen) beobachtete.

<sup>1)</sup> Czapek: Biochemie der Pflanzen, II, S. 426.

<sup>2)</sup> Siehe Czapek l. c., S. 426 u. f.

<sup>3)</sup> Frank: Jahrbücher für wissenschaft. Botanik, Bd. V, S. 181 (1866).

Inwieweit sich jedoch in unserem Falle die Oxalsäure weiter an dem Prozesse beteiligt, läßt sich wohl nicht so leicht erklären; vielleicht wäre aber die Vermutung nicht unangebracht, daß die eventuell frei gewordene Oxalsäure in irgendeiner Weise an der Hypertrophie des erkrankten Gewebes, beziehungsweise an der Hyperplasie bei der Entstehung des Wundkorkes teilnimmt.

Die Streckung und Dehnung der Zellen geht so weit, bis die untere Epidermis infolge des gegenseitigen Druckes gesprengt wird (Taf. I, Abb. 6), die Zellen des Mesophylls werden darauf zumeist vollkommen abgestoßen oder haften noch den sich nun keulenförmig aufgeschwollenen Zellen des Palisadenparenchyms an (Taf. I, Abb. 3).

Gleichzeitig kann man beobachten, daß sich die Membranen der hypertrophierten Zellen zumeist an der Spitze verdicken und verkorken (Taf. I, Abb. 3). Diese Umwandlung wird auf den mit Sudan III gefärbten Präparaten überaus ersichtlich.

Die ganze Durchbruchstelle wird in ihrer Umgebung mehr oder weniger gelb, beziehungsweise bräunlich gefärbt, die Zellen, welche sich am Rande befinden, verlieren zumeist ihre Konturen vollkommen, backen sich zusammen und haften dann als amorphe gelbliche oder bräunliche Schollen den Wunden an (Taf. I, Abb. 6). Die obere Epidermis erfährt bei diesem Prozesse fast gar keine Veränderung.

In den Wunden der aufgerissenen Wucherungen befindet sich nicht selten das Myzel eines *Cladosporium*, Leichen oder nur die Bälge der gehäuteten, roten Milbenspinne (*Tetranychus telarius*), ihre Eier und Exkremente.

Der Vorgang dieser Erkrankung ist ähnlich demjenigen, welchen Sorauer<sup>1)</sup> bei den Blattintumeszenzen von *Cassia tomentosa* beschreibt und abbildet. Der wesentliche Unterschied besteht darin, daß in unserem Falle die Blattunterseite zuerst in Mitleidenschaft gezogen wird.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß sich diese Erkrankung des Stechapfels, welche sich in ihren Anfangsstadien durch Verarmung des Zellinhaltes und Vergrößerung einzelner Zellgruppen kundgibt, zu jenen gesellt, welche von Sorauer als „Intumeszenzen“ beschrieben wurden. Es handelt sich aber allerdings

<sup>1)</sup> Sorauer l. c., S. 436 bis 475.

nicht um die einfachen Intumeszenzen, sondern um eine komplizierte Erkrankung, welche durch das weitere Umsichgreifen der erkrankten Partie bis zu weitgehender Perforation der Lamina unter Verkorkung des Gewebes führt.

Schwieriger zu beantworten ist die Frage, welche Bedingungen in diesem Falle mitgespielt haben, beziehungsweise die Ermittlung der Ursache dieser Erkrankung.

Wie bekannt, ist die Frage der äußeren Bedingungen, unter denen Entwicklung Intumeszenzen entstehen, von Sorauer, Vale, Küster u. a. Forschern wiederholt experimentell geprüft worden. Alle diese Forscher einigen sich in der Ansicht, daß sie als die Veranlassung zu diesen Erkrankungen den Ueberschuß an Wasser ansehen, am meisten einen Ueberschuß an Feuchtigkeit in der Luft bei anhaltender hochgradiger Wasserversorgung (Sorauer).

Nun kann aber in unserem Falle dieses Moment nicht unbedingt mitgespielt haben, denn gerade die Feuchtigkeitsverhältnisse in den beiden letzten Jahren, in welchen wir unsere Beobachtungen gemacht haben, waren ja extrem. Im vergangenen Jahre herrschte zur Zeit der Erkrankung absolute Dürre, bei welcher sich alle Pflanzen sehr spät und schlecht entwickelten, heuer dagegen litten die Pflanzen in derselben Zeit an übermäßiger Feuchtigkeit, und so wird man direkt zu der Ansicht geführt, daß doch nur das Auftreten von *Tetranychus telarius* als die unmittelbare Ursache dieser Erkrankung anzusehen sei.

Besonders heuer war diese Milbe in unseren Kulturen weit verbreitet und fast alle Pflanzen waren von diesen Schädlingen befallen. Insbesondere litten aber neben *Datura stramonium* folgende Pflanzen: *Artemisia absinthium*, *Hyoscyamus niger*, *Althaea rosea* var. *nigra* und *Cnicus* (*Carduus*) *benedictus*.

Unsere Untersuchungen boten die beste Gelegenheit zu beurteilen, wie schwer es ist, bei der Erkrankung der Pflanzen die richtige Ursache zu finden. Es spielen doch auch alle biologischen Momente mit und die Folgen der Erkrankung der einzelnen Pflanzenspezies äußern sich nach ihrer Individualität, beziehungsweise der anatomischen Struktur der betreffenden Pflanzen ganz verschieden.

Eine und dieselbe Art der Erkrankung, welche auch durch

dieselbe Noxe hervorgerufen wurde, kann bei verschiedenen Pflanzen immer ein ganz anderes Bild zeigen. Besonders bei den Krankheiten, welche die Intumeszenzen zufolge haben, ist das Bild der Erkrankung mitunter ganz verschieden, denn vor allem sind es nicht immer dieselben Zellenlagen, welche in Mitleidenschaft gezogen werden. So werden nach Küster<sup>1)</sup> in der Mehrzahl der Fälle voraussichtlich Unterschiede in der Veranlagung der verschiedenen Zellenlagen die Beteiligung oder Nichtbeteiligung an den Intumeszenzen bestimmen, denn nicht alle Schichten des Blattgewebes sind imstande, auf gleiche Reize in derselben Weise zu reagieren.

Wir wollen auch in folgendem bei den einzelnen, von uns heuer beobachteten Pflanzen die durch *Tetranychus telarius* hervorgerufenen Veränderung kurz berühren:

*Artemisia absinthium*. Die Milben kommen nur auf der Blattunterseite vor. Auf den Blättern findet man keine Intumeszenzen: Die Blätter werden nur stellenweise, am meisten an den Spitzen, rotbraun oder braun gefleckt, sie kräuseln sich und sterben von den Spitzen ab.

*Althaea rosea* var. *nigra*. Die Milben kommen ausschließlich auf der Blattunterseite in ungeheurer Menge vor. Die Unterseite der Blätter ist auffallend bleich, die Oberseite ist gelb, rötlich oder bräunlich gesprengelt. Die befallenen Blätter rollen sich nach einwärts und später entstehen darauf runde, bis 2 cm im Durchmesser messende, pergamentartig durchscheinende, weiße Flecke. Intumeszenzen sind nicht vorhanden.

*Hyoscyamus niger*. Parasiten vornehmlich auf der Unterseite des Blattes. Auf den befallenen Blättern sieht man unter der Lupe auf beiden Seiten des Blattes, besonders an der Blattspitze kleine Pusteln. Von der Blattspitze ausgehend fangen die Blätter an auszutrocknen und die erkrankten Partien schrumpfen unter Braunfärbung zusammen.

*Cnicus (carduus) benedictus*. Parasiten kommen reichlich auf beiden Seiten des Blattes vor. Die Unterseite der befallenen Blätter ist auffallend bleich, die Oberseite stellenweise intensiv rot gefärbt. Die Rotfärbung erstreckt sich nicht nur auf die Interkostalfelder, sondern auch auf die Nerven. Auf beiden Seiten des Blattes findet man schöne rundliche oder

---

<sup>1)</sup> Küster: Pathologische Anatomie.

längliche Intumeszenzen, die in späterer Entwicklung vollkommen aufreißen, so daß das Blatt fein durchbohrt wird. Um die Oeffnung bildet sich ein weißer Wulst. Die Zellenmembranen scheinen nicht zu verkorken.

Wie mannigfach sich die Erkrankungen, welche durch *Tetranychus* hervorgerufen werden, äußern können, sehen wir aus der Beschreibung Sorauers l. c., S. 93. Der Umstand, daß die Tiere vorerst in den Winkeln der Haupt- und Nebennerven vorkommen, bevor sie sich auf die ganze Spreite verbreiten möchte ich dadurch erklären, daß sie vor allem trachten, die Gefäßbündelscheide, welche ihnen die meisten Nährstoffe liefern kann, anzustecken und auszusaugen.

Wenn wir uns zum Schlusse in Erinnerung rufen, daß dieser pathologische Prozeß an den Blättern von *Datura stramonium* mit größter Wahrscheinlichkeit durch die Milbe *Tetranychus telarius* L. hervorgerufen wurde, so müssen wir unwillkürlich auch die Ansicht berühren, welche von Clautrian, Errera u. a. Forschern über die Alkaloide als Schutz gegen Tierfraß geäußert wurde. Wir hatten in den letzten Jahren überaus häufig Gelegenheit, die Beobachtung zu machen, daß gerade die giftigsten Pflanzen (*Conium*, *Atropa*, *Datura*, *Hyoscyamus* u. a.) von den tierischen Schädlingen sehr gerne heimgesucht und häufig vollkommen vernichtet werden.

So haben wir eine Anzahl Tiere kennen gelernt, welche im Sinne Sorauers „physiologisch schädlich“ sind, indem sie die Funktionen der lebenden Pflanzen beeinträchtigen, wie auch solche, welche „technisch schädlich“ an den von diesen Pflanzen abstammenden Arzneidrogen vorkommen und diese in kürzester Zeit vernichten, beziehungsweise entwerten.

Dieses Moment wäre nicht anders zu erklären, als daß die betreffenden Schädlinge für diese speziellen Giftstoffe immun sind. Dadurch wird allerdings die Ansicht über die Schutzwirkung der Alkaloide gegen Tierfraß zu einem sehr relativen Begriffe, denn wo bleibt da der Schutz der Natur, wenn sich die Pflanzen nicht gegen ihre ärgsten Feinde schützen können? Nach unseren Beobachtungen handelt es sich zumeist um keine Spezialisten oder Tiere, welche die giftige Pflanze nur als Gelegenheitsnahrung oder in Ermangelung einer anderen Nahrung bevorzugen, sondern zumeist um heterophage Tiere,

welche mitunter die giftige Pflanze oder Droge als Lieblingsnahrung allen anderen vorziehen.

Wir beabsichtigen in kurzer Zeit auf diese Frage in einer größeren Arbeit zurückzukommen.

### Erklärung der Tafel.

1. Ein Teil des durchlöcherten Blattes. Die dunklen Partien sind grün gefärbt, die lichtereren sind verkorkt (Lupenvergrößerung).

2. Die Öffnung einer geplatzten Pustel von der Unterseite des Blattes gesehen, umgeben von verkorktem Gewebe (etwa 150).

3. Eine Partie der Umgebung des herausgefallenen Blattparenchyms. Schlauchförmig ausgewachsene, am Ende verdickte Palisadenzellen mit anhaftenden Resten des Mesophylls (Quetschpräparat etwa 300).

4. Kalkoxalatdrusen in Auflösung begriffen.

5. und 6. Eine Partie des Blattquerschnittes von *Datura stramonium*: Fig. 5 ein jüngeres und Fig. 6 ein älteres Stadium der Erkrankung, *o. ep.* = obere Epidermis, *p* = Palisaden, *o* = Kalkoxalatdrusen, *o'* = Oxalatkristalle in Auflösung begriffen, *k* = verkorkte Partien des Gewebes (etwas schematisch).

7. Zwei Palisaden des erkrankten Blattes: eine davon mit noch ziemlich erhaltenem Inhalt, die andere mit schon fast vollkommen aufgelöstem Inhalt.

**Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich. — Nr. 11.**

Nachdruck unter Quellenangabe: „Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ erwünscht.

**Die Minderwertigkeit des südeuropäischen Rotklee.**

Die k. k. Samen-Kontrollstation in Wien berichtet:

Es ist eine lange bekannte Tatsache, daß sich die Rotklee-provenienzen des Handels hinsichtlich ihres landwirtschaftlichen Wertes oft sehr verschieden verhalten, allgemein gilt der amerikanische Rotklee für unser Klima als der ungeeignetste und geringwertigste. Aber auch die südeuropäischen Rotkleeprovenienzen in erster Linie der italienische Rotklee, haben sich bei zahlreichen Anbauversuchen geringwertiger als unsere bekannten einheimischen Sorten erwiesen, wie aus den folgenden Ergebnissen der vom Gefertigten schon im Jahre 1899 veröffentlichten feldmäßigen Anbauversuchen mit verschiedenen Kleeprovenienzen<sup>1)</sup> ersichtlich ist. Bei diesen Versuchen wurden nicht nur die Futtererträge, sondern auch die Entwicklung der einzelnen Klee-provenienzen, ferner die Winterfestigkeit, ihre Widerstandsfähigkeit gegen pflanzliche Parasiten etc. festgestellt. Es zeigte sich, daß besonders der italienische Rotklee schon nach dem ersten Winter sehr lückenhaft war und im Gesamtertrage selbst noch hinter dem „Amerikaner“ zurückblieb.

Wenn auch diese Tatsachen und praktischen Erfahrungen den Preis gewisser Provenienzen, z. B. des amerikanischen und jetzt auch des italienischen und südfranzösischen Rotklee-samens drückten, so stehen diese Preise, verglichen mit denen unserer einheimischen Sorten, noch immer in keinem Verhältnis zu dem Minderwert. So ergibt sich z. B. aus der folgenden Tabelle,

<sup>1)</sup> Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich, Jahrgang 1899, Heft 1.



wenn nur der Futterertrag berücksichtigt wird, daß der südeuropäische Rotklee nach 2jähriger Nutzung um rund 60% gegen den steirischen zurücksteht, während der Preisunterschied gegenwärtig bloß 12% gegenüber dem Verkaufspreis des steirischen Rotkleees beträgt. Solange die südlichen Provenienzen entweder gar nicht oder nur in geringen Mengen nach Oesterreich-Ungarn importiert werden, besitzen solche Erörterungen hauptsächlich theoretischen Wert; sobald aber aus verschiedenen Gründen, in erster Linie wegen schlechter oder Mißernten des einheimischen Rotkleees ausländische Kleesaaten in bedeutenden Mengen eingeführt werden, gewinnen die Tatsachen besonders für den österreichischen Kleebau große praktische Bedeutung. Es ist dann nicht nur angezeigt, die Landwirte auf diese Umstände nachdrücklich aufmerksam zu machen, sondern es müssen auch die Samen-Kontrollstationen bei den Sackplombierungen von Kleesaat darauf Rücksicht nehmen.

Rotklee- provenienz	Grünfütterertrag pro 100 m <sup>2</sup>						
	im 1. Jahre		im 2. Jahre		im 3. Jahre		Gesamt- ertrags- verhältnis- zahl
	in kg	Ver- hältnis- zahl <sup>1)</sup>	in kg	Ver- hältnis- zahl	in kg	Ver- hältnis- zahl	
Steirisch . . .	560	100	357	100	322	100	100
Böhmisch . . .	537	96	292	81	298	92	90
Ungarisch . . .	485	87	262	73	297	92	84
Südeuropäisch (italienisch) .	380	68	109	31	—	—	39
Amerikanisch .	435	78	60	16	—	—	40

Weil nun in den letzten Jahren, besonders in der Campagne 1912/13, der Import von südeuropäischem Rotklee bedeutend zunahm, hat auch der Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich beschlossen, in jenen Fällen, wo die Provenienz auf Grund der vorgefundenen Merkmale

<sup>1)</sup> Zur Erleichterung des Vergleiches der Futterleistung der einzelnen Kleeprovenienzen untereinander wurde die jeweilige Futtermenge des steirischen Rotkleees gleich 100 gesetzt und der Ertrag der übrigen Provenienzen darauf bezogen.

(Begleitsamen) als südeuropäisch erkannt wurde oder eine Untermischung mit südeuropäischem Rotklee vorliegt, allerdings diese Kleesaat, sofern sie den übrigen Anforderungen hinsichtlich der Seidefreiheit, Reinheit etc. entspricht, zu plombieren, aber auf dem Anhangatteste die südeuropäische Provenienz anzugeben.

Diese schon in das Methodenbuch des Verbandes<sup>1)</sup> angenommene Maßnahme tritt mit 1. Januar 1913 in Kraft.

<sup>1)</sup> S. 107, 1. Ausgabe 1913. Kommissionsverlag W. Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien.

Dezember 1912.

Ref.: v. Weinzierl.

**Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in  
Oesterreich. — Nr. 12.**

Nachdruck unter Quellenangabe: „Mitteilung des Verbandes der  
landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ erwünscht.

**Kohlensaurer Kalk als Futtermittel.**

Die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in  
Wien berichtet:

Diese Ueberschrift trägt eine Flugschrift der „Ersten  
Türmitzer Melassefutterfabrik“ in Türmitz bei Aussig. In der  
Ankündigung wird von einem besonders präparierten Futterkalk  
gesprochen, der einen Gehalt von 97<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Kohlensäure (!) und  
einen angenehmen Geruch besitzen soll. Nach diesen Angaben  
dürfte es sich um eine gasförmige Verbindung handeln, die in  
Stahlflaschen versandt und dem Vieh mutmaßlich nach Art der  
„Kracherl“ verabreicht wird.

Die Erzeuger berufen sich im Prospekt, wie üblich, auf  
die maßgebenden Lehrer der Landwirtschaft, die derartige  
Produkte besonders empfohlen haben sollen und führen die  
verschiedenen Vorteile an, die ihrer Ware zukommen. Nach der  
Gebrauchsanweisung stellt sich der Preis für 50 kg auf 7 K.

Daß kohlensaurer Kalk oder Schlämmkreide, d. i. die  
Form, in der das Produkt verfüttert werden soll, ein geeignetes  
Beifuttermittel darstellt, wenn es sich darum handelt, einen  
Kalkmangel im Futter zu ersetzen, ist den Landwirten bekannt,  
daß dieses Produkt aber reellerweise nicht den Namen „Futter-  
kalk“ führt, wissen sie auch. Neu dürfte ihnen nur sein, daß  
dieser „eigens präparierte“ kohlensaure Kalk der Türmitzer  
Melassefabrik pro 100 kg 14 K kostet, während für die nicht  
präparierte, aber den gleichen Dienst leistende Schlämmkreide  
nur 3 bis höchstens 4 K pro 100 kg bezahlt werden müssen.

Dezember 1912.

Ref.: v. Czadek.

## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

(I. Mitteilung.)

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

### A. Pilzliche Parasiten und Unkräuter.

Sydow H. und P., Beschreibungen neuer südafrikanischer Pilze -- II.  
(Annales mycologici 1912, S. 437.)

Verfasser geben die Diagnosen folgender Pilzarten: *Albugo austroafricana* Syd. nov. spec. auf *Aizous rigidus*, *Albugo Evansii* Syd. n. sp. auf Blättern und Stengeln von *Nemesia* sp., *Puccinia Stonemaniae* Syd. et Evans n. sp. auf Blättern und Stengeln von *Thesium* sp., *Ravenellia atrides* Syd. n. sp. auf Blättern von *Grewia caffra*, *R. natalensis* Syd. et Evans n. sp. auf Aesten von *Acacia hirtella*, *R. Evansii* Syd. n. sp. auf Aesten von *Acacia robusta*, *R. escharoides* Syd. n. sp. auf Blättern von *Acacia Burkei*, *R. pretoriensis* Syd. n. sp. auf Blättern von *Acacia* sp., *Physalospora Dombeyae* Syd. n. sp. auf lebenden Blättern von *Dombeya rotundifolia*, *Leptosphaeria Protearum* Syd. n. sp. auf den Blättern von *Protea melaleuca*, *Montagnella asperata* Syd. n. sp. auf der Rinde einer *Euphorbia*-art, *Hysterostomella tenella* Syd. n. sp. auf Blättern von *Asparagus striatus*, *Septoria Evansii* Syd. n. sp. auf Blättern von *Chrysophyllum Magalismontanum*, *Septoria Helichrysi* Syd. n. sp. auf Blättern von *Helichrysum* sp., *Septoria Meliae* Syd. n. sp. auf Blättern von *Melia Azedarach*, *Septoria Pelargonii* Syd. n. sp. auf Blättern von *Pelargonium cucullatum*, *Leptothyrium Evansii* Syd. n. sp. auf Blättern von *Encephalartum*, *Melanconium Fourcroyae* Syd. n. sp. auf Blättern von *Fourcroya gigantea*, *Stilbospora Faureae* Syd. n. sp. auf lebenden oder welken Blättern von *Faurea saligna*, *Stigmina verruculosa* Syd. n. sp. auf lebenden Blättern von *Acacia mollissima*, *Clasterosporium densum* Syd. n. sp. auf Blättern von *Faurea speciosa*, *Cercospora Rhoicissi* Syd. n. sp. auf Blättern von *Rhoicissus erythroides* und *Cercospora Withaniae* Syd. n. sp. auf Blättern von *Withania somnifera*.  
Köck.

Sydow, *Mycotheca germanica fasc. XXII -- XXIII*. (Nr. 1051 bis 1150.)

Diese beiden im Oktober 1912 erschienenen Faszikel enthalten unter den 100 Nummern eine größere Anzahl teils neuer, teils seltener Pilzspezies, wie beispielsweise *Phoma asteromella* Died. n. sp., *Phoma Eupatorii* Died. n. sp., *Neottiospora arenaria* Syd. n. sp., *Gloeosporium vagans* Syd. n. sp., *Myrioconium Scirpi* Syd. n. sp., *Chalara pteridina* Syd. n. sp. u. a.  
Köck.

Morstatt, Eine neue Krankheit an *Calotropis* in Ostafrika. (Annales mycologici 1912, S. 451.)

Verfasser beschreibt kurz eine an *Calotropis procera* durch eine neue Pilzart (*Napicladium Calotropidis* n. sp.) hervorgerufene Krankheit. Der Pilz, dessen Diagnose Verfasser gibt, bildet auf Blättern und Stengeln Flecke, die sich bald pustelförmig gestalten. Die Pflanzen gehen durch Einwirkung des Pilzes bei stärkerem Befall zugrunde. Köck.

Dale Elizabeth, On the fungi of the Soil. I. Sandy Soil. (*Annales mycologici* 1912, S. 452.)

Verfasserin gibt zuerst eine Liste der Pilzgenera, die im sandigen Boden beobachtet worden sind. Es werden genannt die Pilzgattungen: *Mucor*, *Rhizopus*, *Absidia*, *Monilia*, *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Botrytis*, *Verticillium*, *Nematogonium*, *Tricothecium*, *Basisporium* (*Rhino-cladium*), *Dematium*, *Cladosporium*, *Helminthosporium* (*Dendryphium*, *Brachycladium* [?]), *Stemphylium*, *Macrosporium*, *Alternaria*, *Fusarium* und *Ogonium*. Verfasserin behandelt dann eingehend die in Betracht kommenden Arten dieser Pilzgattungen. Köck.

Bainier et Sartory, Etude d'une espèce nouvelle de *Pestalozzia*. (*Annales mycologici* 1912, S. 433.)

Verfasser diagnostizieren die neue Art *Pestalozzia Capiomonti*. Hauptsächlich haben die Autoren das biologische Verhalten der neuen Arten, ihr Wachstum auf den verschiedenen flüssigen und festen Medien studiert. Köck.

Diedicke, Die Gattung *Septoria*. (*Annales mycologici* 1912, S. 478.)

Die Untersuchungen des Verfassers haben in mehrfacher Hinsicht zu interessanten Feststellungen geführt. Vor allem hat sich ergeben, daß eine größere Anzahl von Arten, beziehungsweise angeführten *Exsiccata* völlig zu streichen ist. Besondere Schwierigkeiten ergeben sich bei der Identifizierung der auf Gramineen und *Carex*-arten auftretenden *Septorien*. Des weiteren hat sich ergeben, daß verschiedene Arten mehrmals unter verschiedenen Namen beschrieben wurden. Im Laufe der Untersuchungen hat sich auch die Notwendigkeit ergeben, verschiedene Arten in andere Gattungen einzureihen. Schließlich kommt Verfasser zu einer genauen Delinierung des Genus *Septoria*, das nach ihm alle diejenigen Arten umfaßt, deren Fruchtlager sich durch Ausbildung einer Decke in ein pseudo-pyknidiales Gehäuse umwandelt, das oben mehr oder weniger breit geöffnet ist, während im Gegensatz dazu die Gattung *Cylindrosporium* die Arten mit oben völlig offenen Fruchtlagern enthält. Köck.

Wolf Frederik, A new *Gnomonia* on Hickory Leaves. (*Annales mycologici* 1912, S. 488.)

Verfasser beschreibt eine neue, auf Hickoryblättern (*Carya ovata* [Mill] K. Koch) auftretende *Gnomonia* und gibt eine genaue Diagnose der neuen Art, die er *Gnomonia Caryae* n. sp. nennt. Synonym zu dieser Art sind *Gloeosporium Caryae* Ell. et Dearn, *Gloeosporium Caryae* E. et E. und (?) *Discosia regulosa* B. et C. Auf 11 Abbildungen werden das Krankheitsbild sowie die morphologischen Verhältnisse des Pilzes illustriert. Köck.

Bresadola, *Polyporaceae Javanicae*. (*Annales mycologici* 1912, S. 492.)

Eine Aufzählung einer großen Anzahl javanischer *Polyporaceen* aus den Gattungen *Polyporus*, *Fomes*, *Ganoderma*, *Polystictus*, *Poria*, *Trametes*, *Gloeoporus*, *Laschia*, *Favolus*, *Hexagonia*, *Elmeries*, *Daedalea*, *Merulius* und *Irpe*x, darunter auch eine Reihe neuer Arten, deren Diagnose gegeben wird. Köck.

Savoly, Ueber die Lebensansprüche der Peronospora der Rebe an die Witterung. (Zentralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. 1912, Bd. XXXV, S. 466.)

Die großangelegten Arbeiten der königlich ungarischen ampelologischen Anstalt in Budapest haben eine Fülle interessanter Festlegungen ergeben, von denen hier nur kurz auf die wichtigsten hingewiesen werden kann. Das Tempo des Umsichgreifens und vermutlich auch der Intensität der Peronospora wird vom Gradienten des Niederschlages bedingt, beziehungsweise darf aus dem Niederschlagsgradienten auf die Gegend des allerfrühesten Erscheinens und der Richtung des Weiterschreitens des Parasiten gemutmaßt werden. Mit Hilfe der von dem genannten Institut ausgearbeiteten Methode ist es möglich, für eine bestimmte Gegend mit großer Wahrscheinlichkeit den Eintritt der Peronosporainfektion vorauszubestimmen. Mit Hilfe der „Isophanen“ und der „Bios“ können die eintretenden Peronosporainfektionen im voraus bestimmt werden. Die Isophanen sind Kurven, die Orte verbinden, an denen zur selben Zeit das erste Erscheinen der Peronospora sich zeigte. Ein Bios ist eine Verhältniszahl, die auf folgende Weise gewonnen wird. Es wird das Tagesmittel des Regens, die Häufigkeit, die Temperatur von jedem einzelnen Peronosporaort für alle nassen und alle trockenen Abschnitte vom 1. April bis zu dem Erscheinen der Peronospora an dem betreffenden Orte bestimmt. Sodann vereinigt man alle Einzelmittel je einer Isophane zu einem Isophanemittel zunächst für jeden nassen und jeden trockenen Abschnitt besonders, dann aber für die Gesamtzeit vom 1. April bis zum ersten Erscheinungstag innerhalb einer Isophane. Zu diesen Werten nimmt man noch die Anzahl der vom 1. April bis zum tatsächlichen Erscheinen der Peronospora verstrichenen Tage, multipliziert diese Werte miteinander und erhält nun zum Schlusse eine Verhältniszahl, in welcher jeder Wert mit seinem Gewicht zur Geltung kommt. — Auf eine ausführliche Publikation wird hingewiesen, die in Kürze erscheinen soll. Köck.

Hiltner und Gentner, Ueber den Ursprung und die Eigenschaften der in den Jahren 1910 bis 1912 gehandelten Rotkleesaaten. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1912, S. 125.)

In diesem Aufsatz finden sich einige auf die Seidehaltigkeit verschiedener Rotkleeprovenienzen bezugnehmende interessante Daten. Darnach waren im Jahre 1910/11 am stärksten die ungarischen, galizischen und rumänischen Saaten und nächstdem die österreichischen verseidet (59.1%, beziehungsweise 43.3% dieser Provenienzen enthielten reife Seidekörner bis 100 pro 100 g Klee). Bei den russischen Saaten betrug der Prozentsatz nur 17.7%, bei den nord- und mittelfranzösischen 19.7%, bei den südeuropäischen nur 14.5%. Im Jahre 1912 war der Prozentsatz durchschnittlich geringer. Die deutschen Saaten zeigen schon seit einer Reihe von Jahren in bezug auf ihren Seidegehalt einen erfreulichen Zustand.

Köck.

Jones, Giddings und Lutman, Untersuchungen über den Kartoffelpilz *Phytophthora infestans*. (U. S. Department of Agriculture Bureau of Plant Industry Bulletin Nr. 245. August 1912.)

Aus dieser interessanten, nicht weniger als 100 Seiten umfassenden Arbeit können hier naturgemäß nur die für den Pflanzenschutz wichtigsten Details ganz kurz Erwähnung finden. Nach einer Geschichte der Krankheit folgen Angaben über die in den letzten Jahren durch die Krankheit verursachten Schädigungen der Kartoffelernte in den Vereinigten Staaten. Verfasser weisen dann auf die Unterscheidungsmerkmale dieser Krankheit von anderen ähnlichen Erkrankungen hin und geben eine Beschreibung

der Entwicklungsgeschichte des Pilzes und über dessen Verhalten gegenüber der Wirtspflanze. Die zwei von Jensen zur Bekämpfung des Schädlings angegebenen Mittel (Bedecken der Knollen 4 bis 5 Zoll mit Erde und Desinfektion des Saatgutes durch 4stündiges Aussetzen der Knollen einer Temperatur von 40° C) haben nach den Versuchen der Verfasser für die Praxis keinen Wert. Durch Bespritzung des Bodens kann die Infektion der Knollen auf dem Felde verhindert werden. Die primäre Infektion der Knollen kommt durch Sporen zustande, die in den Boden gelangt sind. Auch durch Kontakt der Knollen mit faulem Laub zur Zeit der Ernte kann Infektion zustande kommen. Eine sekundäre Knolleninfektion kann vor der Ernte im Boden selbst oder während des Ueberwinterns erfolgen. Eine Ernteverzögerung bei Anzeichen von Befall des Laubes bringt günstige Erfolge zuwege. Besonders wichtig ist trockene und kühle Aufbewahrung, der Gebrauch von Kalk und Formalin als Desinfektionsmittel für die Knollen ist zwecklos. Sowohl gegen Späthbefall wie gegen Knollenfäule haben sich Spritzungen mit Bordeauxbrühe sehr gut bewährt. Es ergab sich dadurch nach Angabe der Verfasser eine durchschnittliche Ernteerhöhung von 64% gegenüber nicht behandelter Parzellen. Es folgt dann eine genaue biologische Charakterisierung des Schädling. Durch Vornahme künstlicher Infektionsversuche konnte eine sehr verschiedene Widerstandsfähigkeit einzelner Kartoffelsorten gegen den Pilz nachgewiesen werden. Außerdem hat sich ergeben, daß vornehmlich das Mesophyll der Sitz der Eigenschaft ist, der Krankheit Widerstand zu leisten und daß diese Eigenschaft unabhängig vom epidermalen Charakter ist. Auf viele andere, ebenfalls sehr interessante Daten der vorliegenden Arbeit konnte hier wegen Raum mangels nicht näher eingegangen werden. Es sei in dieser Hinsicht nur auf die Originalarbeit hingewiesen.

Köck.

Jilkewitsch, Ueber das Ergebnis der Versuche des Herrn Prof. Dr. Carl Mez. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1912, S. 594.)

Verfasser wendet sich gegen eine Reihe von Versuchsanstellungen und Schlüssen, die Mez aus diesen gezogen hat und kommt zu dem Schlusse, daß Prof. Mezs Versuche unrichtig, seine Verallgemeinerungen und Schlußfolgerungen unbegründet und irrtümlich sind.

Köck.

Roger A. L., Mein sicheres Mittel gegen Kohlhernie. (Erfurter Führer 1912, S. 285.)

Verfasser empfiehlt zum Schutz gegen die Kohlhernie die Pflanzen in mit gelöschtem Kalk bestreuten Löcher anzubauen.

Broß.

Otto Franz, Rosenrost (*Phragmidium subcorticium*). (Der prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau 1912, S. 434.)

Verfasser hat bei der Bekämpfung des Rosenrostes mit Schachts Obstbaumkarbolineum gute Erfahrungen gemacht.

Broß.

## B. Tierische Schädlinge.

Prowazek S. v., Untersuchungen über die Gelbsucht der Seidenraupen. (Zentralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. 1912, Abt. I. Organ. Bd. LXVII, S. 268.)

Verfasser gibt zunächst eine Schilderung der vorliegenden Ansichten über die Aetiologie der Gelbsucht der Seidenraupe und gibt dann einige neuere Befunde auf Grund von Untersuchungen im Jahre 1912.

Wichtig erscheint die Beobachtung, daß bei Raupen, welche Polyeder im Blute enthalten hatten, in einem späteren Zeitpunkte Polyeder nicht mehr zu finden waren. Chronisch erkrankte Raupen sind nicht relativ

immun, da sie durch eine Injektion akut superinfiziert werden können. Bei künstlicher Infektion treten Polyeder meist vom 3. oder 4. Tage an auf, die Inkubationszeit wird durch erhöhte Temperaturen abgekürzt. Auch mit polyederfreien Filtraten kann man erfolgreich infizieren, desgleichen mit polyederfreien Zentrifugaten. Polyederhällige Flüssigkeit kann mit der 10.000fachen Menge Wasser verdünnt werden, ohne die Infektiosität zu verlieren. Durch Saponin wird das Virus nicht vernichtet.

Es folgen dann Mitteilungen über die Form der Polyeder und über ihr Verhalten gegenüber verschiedenen chemischen und mechanischen Einflüssen, aus denen der Verfasser schließt, daß die Polyeder aus einer Grundsubstanz, einer kristallinischen Rindenschicht, einer Zentralsubstanz und einer Art Membranhülle bestehen; Fettsubstanzen enthalten sie nicht! Für die Annahme, daß das Virus in den Polyedern eingeschlossen sei, liegt keine Grundlage vor, auch ein Anhaften des Virus an die Polyeder dürfte nicht die Regel sein.

Die Polyeder besitzen keine Struktur, die man auf bekannte Protozoenstrukturen zurückführen könnte und treten intranukleär auf. In den hypertrophischen Kernen der Wirtszellen kann man verschiedene Differenzierungen feststellen, und zwar äußerst regelmäßige Chromatin-, seltener Plastinkörnchen, einen zentralen chromatoiden Einschluss, regelmäßige Haufen von Granulationen, die den Molluscum einschlußkörperchen sehr ähnlich sind und wahrscheinlich die Erreger der Krankheit darstellen, und Polyeder, die vom Verfasser als eiweißartige Biokristalle aufgefaßt werden.

Wahl.

Chmielewsky Z., Die Weizenhalmfliege in Galizien. (Monatshefte für Landwirtschaft 1912, Nr. 12, S. 362 bis 364.)

Verfasser gibt einen Ueberblick über das Auftreten der Weizenhalmfliege in Galizien und verweist darauf, daß sich für Galizien möglichst frühe Herbst- und Frühjahrssaaten bei der Bekämpfung der Weizenhalmfliege bewährt hat.

Miestinger.

Naumann A., Krankheiten und Schädlinge des Pflsichbaumes. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau 1912, Nr. 12, S. 193 bis 205.)

In vorliegender Abhandlung gibt Verfasser eine Zusammenstellung der wichtigsten Pflsichkrankheiten und -schädlinge, sowie ihrer Bekämpfung, geordnet nach den befallenen Organen; so werden die Schädigungen der Wurzel, des Stammes und der Äste, der Blätter, der Triebe und Knospen und der Früchte zusammengefaßt. 7 Abbildungen sind dem Texte beigegeben. Von tierischen Schädlingen werden *Scolytus pruni* Ratz und *rugulosus* Koch, *Grapholitha Woeberiana*, *Aphis persicae* Fonsc., *Aphis Pruni* L., *Aspidiotus ostreaeformis* Curtis, *Diapsis fallax* Horv., *Mytilaspis pomorum* Bouché, *Lecanium persicae* Fabr., *Geometra rhomboidaria* Götte und *Anarsia lineatella* Zell. angeführt, von pilzlichen *Dematophora necatrix*, *Cytospora rubescens*, der Erreger der Kräuselkrankheit, *Sphaerotheca pannosa*, *Clasterosporium amygdalearum*, *Cercospora persica*, *Phyllosticta circumscissa* und *persicae*, *Septoria cerasina*, *Puccinia Cerasi*, *Monilia fructigena* und *cinerea*, *Helminthosporium carophilum*, *Cladosporium carophilum* und *Gleosporium laeticolor*.

Miestinger.

Lüstner G., Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen im Kammerbezirke während des Jahres 1911. (Amtsblatt der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden 1912, Nr. 47, S. 378 bis 379, Nr. 48, S. 385 bis 387, Nr. 49, S. 393 bis 394, Nr. 50, S. 398.)

Im 1. Abschnitt des vorliegenden Berichtes werden die durch nicht-parasitäre Entwicklungsstörungen hervorgerufenen Schädigungen besprochen,



in dem folgenden Feinde und Krankheiten der Reben, Obstbäume, Zierpflanzen und Waldbäume und landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Bei den Versuchen, die zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes durchgeführt wurden, wie Fangen der Motten in Fallen und Fanggefäßen, mit Klebefächern und Klebestoffen, ferner Verwendung von chemischen Mitteln zur Winterpuppenvertilgung und Anwendung verschiedener Spritzmittel, bewährte sich die Verwendung von Fanggläsern mit verdünntem Apfelwein als Fangflüssigkeit nur für die 2. Generation, von den Spritzmitteln Nikotin und Harzölseifen, ferner Baryumhydroxyd. Von anderen Schädlingen traten im Berichtsjahre stärker auf: *Otiorhynchus sulcatus*, *Cheimatobia brumata*, *Anthonomus rubi*, *Byturus fumatus*, *Nematus ventricosus* und *Tetranychus telarius*.  
Miestinger.

Steinriede, Die Zwergmaus als Getreideschädling. (Landw. Zeitung f. Westfalen u. Lippe 1912, Nr. 48, S. 550 bis 551.)

Verfasser berichtet über das Auftreten von Zwergmäusen in einigen Kreisen der Provinz Westfalen, gibt eine kurze Beschreibung und bringt die wichtigsten biologischen Daten.  
Miestinger.

Lüstner, Ein neuer Klebring zum Fangen des Frostnachtspanners. (Der prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau 1912, Nr. 45, S. 422.)

Es wird auf die vom Verfasser erfundenen Klebringe verwiesen, bei welchen der Leim bereits auf dem Gürtel aufgetragen ist, so daß die Handhabung derselben bedeutend vereinfacht wird.  
Miestinger.

Roh, Schaden durch den Gartenlaubkäfer. (Der prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau 1912, Nr. 45, S. 421 bis 422.)

Verfasser bringt eine kurze Beschreibung des Gartenlaubkäfers (*Phyllopertha horticola*) und seiner Larve, sowie die wichtigsten biologischen Daten. Die Bekämpfung ist die gleiche wie die des Maikäfers.  
Miestinger.

Kuppke, Vertilgung der Maulwurfsgrille oder Werre in den Saatkämpen. (Zeitschr. d. Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Schlesien 1912, Nr. 47, S. 1493.)

Verfasser empfiehlt zur Vertilgung der Maulwurfsgrille langsames Eingießen von Wasser und Lein- oder Maschinenöl in die Gänge.  
Miestinger.

Rauhurt O., Unsere „besten Freunde“ in Garten, Feld und Flur. (Schlesische Monatsschr. f. Obst-, Garten- u. Gemüsebau 1912, Nr. 10, S. 163 bis 167, Nr. 11, S. 191 bis 193, Nr. 12, S. 203 bis 207.)

Verfasser bespricht einleitend die Bedeutung der Vogelwelt für den Obstbau, bringt dann die wichtigsten Daten über Lebensweise und Ernährung der verschiedenen nützlichen Vogelarten und gibt zum Schlusse Anweisungen über die Durchführung des Vogelschutzes.  
Miestinger.

Kränzlin, Die Mafutakrankheit der Baumwolle. (Der Pflanzler 1912, Nr. 11, S. 640 bis 644.)

Die „Mafutakrankheit“ der Baumwolle ist kenntlich an dem glänzenden Belag der Blätter und wird durch massenhaftes Auftreten von Blattläusen, deren als „Honigtau“ bezeichnete Ausscheidungen die Oberseite der Blätter überziehen, verursacht. Zur Vernichtung der Blattläuse kommen auf europäischen Betrieben Spritzmittel, auf Eingeborenenfeldern die Vernichtung der erstbefallenen Pflanzen in Betracht. Da geschwächte Pflanzen dem Befalle stärker ausgesetzt sind, ist auch für günstige Vegetationsbedingungen Sorge zu tragen.  
Miestinger.

**Felsinger Leonhard**, Die wirtschaftliche Bedeutung der Vogelwelt. (Monatshefte für Landwirtschaft 1912, Nr. 7, S. 195 bis 202.)

Es wird über die Arbeiten Rörigs berichtet, die sich auf die Ernährungsweise verschiedener insekten- und körnerfressender Singvögel, ferner auf Magen- und Gewöluntersuchungen von Krähen und Raubvögeln erstrecken. Miestinger.

**Tölg Franz**, Beobachtungen über einige in der Saazer Gegend schädlich aufgetretene Schmetterlinge. (Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiologie 1912, Bd. VIII, Nr. 11, S. 335 bis 340.)

Verfasser bringt biologische Daten über *Hydroecia micacea* Esp., *H. nictitans* forma *erythrostigma* Bkh. und *H. silvinus* L., die sowohl auf Grund von Züchtungsversuchen, als auch durch Beobachtung im Freien gewonnen werden. Es zeigte sich, daß die jungen *Hydroecia micacea*-Raupen neben den verschiedenartigsten Wiesenpflanzen auch Roggen befielen. Auch *H. nictitans* trat als Getreideschädling auf; deren Raupen fressen die untersten Stengelglieder an, ohne aber im Halme emporzukriechen. Der Fraß erfolgt zur Nachtzeit, tagsüber befinden sie sich meist in kleinen Erdhöhlen, nahe der Futterpflanze. Die Raupen von *H. silvinus* L. fressen entlang der Salatwurzel eine Furche und bringen dadurch die Pflanze rasch zum Absterben. Miestinger.

**Reckendorfer Ferdinand**, Maikäferbekämpfung in Niederösterreich. (Mitteilungen über Weinbau u. Kellervirtschaft d. österr. Reichsweinbauvereines 1912, Nr. 12, S. 395 bis 399.)

Verfasser gibt einen kurzen Ueberblick über das Ergebnis der im Jahre 1912 zur Bekämpfung der Maikäfer durchgeführten Maßnahmen und bringt im Anschluß einen Auszug aus dem Gesetze vom 17. Mai 1912, wirksam für Niederösterreich, welcher zur Vertilgung der Maikäfer verpflichtet. Miestinger.

**Lüstner G.**, Ueber von einem Käfer hervorgerufene Schälwunden an Obstbaumtrieben. (Deutsche Obstbauztg. 1912, Nr. 26, S. 535 bis 536.)

Verfasser gibt kurz die wichtigsten Daten über den pechbraunen Lappenrüssler (*Otiorhynchus singularis* L.), seine Lebensweise und Bekämpfung (Anlegen von Fanggürteln, Absuchen bei Laternenbeleuchtung, Bespritzung mit Schweinfurtergrün oder arsensaurem Blei).

Miestinger.

**Baumeler**, Ein Beitrag zur Hamstervertilgung. (Landw. Wochenschr. f. d. Prov. Sachsen 1912, Nr. 46, S. 367 bis 377.)

Es wird über einen Fütterungsversuch mit Ratinkulturen an Hamster, der mit Erfolg durchgeführt wurde, berichtet. Miestinger.

**Fulmek L.**, Die Kräuselkrankheit oder Acarinoose des Weinstockes. (Oesterr. Weinbaukalender 1913.)

Verfasser gibt einleitend einen kurzen Ueberblick über die Geschichte und Auftreten der „Kräuselkrankheit“ und beschreibt dann ausführlich das Krankheitsbild und die Art und Weise der Schädigung. Hervorgerufen wird die „Acarinoose“ durch eine der Weinblattpockenmilbe nahe verwandte Milbengattung, durch deren Saugen die bekannten Wachstumsstörungen verursacht werden. Verfasser bespricht auch die Bedingungen, die zur Verbreitung dieses Schädlings beitragen. Entsprechend dem Frühjahr- und Sommerbefall hat auch eine zweimalige Behandlung der betroffenen Rebstöcke mit Schwefelkalkbrühe, die sich, wie vom Verfasser

durchgeführte Versuche ergaben, ausgezeichnet bewährte, zur Bekämpfung dieser Krankheit zu erfolgen. 9 Textabbildungen und 3 Farbtafeln illustrieren die textlichen Ausführungen.  
Miestinger.

Dwight Pierce und T. Holloway, Notes on the Biology of *Chelonus texanus* Cress. (Journal of Economic Entomology 1912, Vol. 5. No. 6, pag. 425 bis 428.)

Die Verfasser teilen ihre Beobachtungen über Eiablage und Entwicklung von *Chelonus texanus* Cress. mit. Die Eier dieses 5 mm messenden Braconiden wurden in die 0.5 mm großen Eier von *Heliothis obsoleta* Fabr. und von *Laphygma frugiperda* abgelegt. Der Tod der befallenen Wirtstiere tritt erst im Larvenstadium ein.  
Miestinger.

Ruschka F., Ueber erzogene Chalcididen aus der Sammlung der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. (Verhandlungen d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1912, S. 237 bis 246.)

Verfasser beschreibt als neue Arten: *Oxyglypta rugosa* aus Gallen von *Oligotrophus Bergenstammi*, *Lamprotatus alpestris* und *Solenotus phytomyzae* aus Minen von *Phytomyza asclepiadeae*, *Stenomalus laetus* aus *Chlorops taeniopus* und als neues Genus mit neuer Art *Anisopteromalus mollis* aus *Laemophloeus ferrugineus*; daneben interessante Daten über die Aufzucht verschiedener anderer Chalcidien. 2 Textbilder. Fulmek.

Heikertinger Fr., Die einheimischen Kohlerdflohe. (Zentralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. u. Infektionskrankheiten 1912, Abt. II, Bd. XXXVI, S. 98 bis 127.)

Eine durchgehend kritisch sichtende Uebersicht der in Mitteleuropa an kultivierten Cruciferen schädlichen Halticinen; es werden die tatsächlich kohlschädlichen Erdflohgattungen und -arten (*Phyllotreta nigripes* Fab., *Ph. atra* Fab., *Ph. cruciferae* Goetz., *Ph. undulata* Kutsch., *Ph. nemorum* L. und *Ph. vittula* Redt. — *Psylliodes chrysocephala* L. und *Ps. napi* Fal. sowie eine Uebersicht der hauptsächlich geschädigten Pflanzen gebracht; die wirklichen Staudpflanzen des ungerecht als Kohlschädling verrufenen „Kohlerdflohes“ (*Haltica oleracea* L.) erwähnt und eine dichotomische Bestimmungstabelle sämtlicher (24) cruciferenbewohnender Erdfloharten Mitteleuropas (Deutschland, Oesterreich und Schweiz) angeschlossen. 18 Textfiguren. Die äußerst gewissenhafte Arbeit ist als eine wertvolle Bereicherung der zoologischen Pflanzenschutzliteratur zu begrüßen.

Fulmek.

Pergaude Theo, The life history of the Alder blight Aphis. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Techn. Ser. No. 24, 1912.)

Des Verfassers Untersuchungen über die früher unter verschiedenen Namen auf Erle und Ahorn (*Pemphigus acerifolii* Ril.) bezeichnete Erlenblattlaus (*Prociphilus tessellata* Fitch.) erstrecken sich von 1878 bis 1911. Die am Stamme des Ahorns lebende Geschlechtsgeneration, sowie die verschiedenen parthenogenetischen Entwicklungskreise auf den nach unten etwas zusammengefalteten Ahornblättern und auf der Erlenrinde (*Migrantes*), (die ungeflügelten Nachkommen der letzteren auf der Erle werden zuweilen von den Ameisen mit Erdkrusten schützend überwölbt) werden ausführlich beschrieben und illustriert (12 Textbilder). Die Läuse überwintern auf Ahorn und Erle, die Neuinfektion des Ahorns geht aber stets von der Erle aus. Zur Bekämpfung der nur selten schädlich bemerkten Laus wird das Zurückschneiden und Abbrennen des Erlengestrüppes im Frühling und Herbst vorgeschlagen.  
Fulmek.

Webb J. L., A preliminary synopsis of cerambycoid larvae. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Techn. Ser. No. 20, Part. V.)

Ein Versuch zu einer dichotomischen Bestimmungstabelle der Larven von 46 Bockkäfergattungen; das Genus *Atimia* fällt aber hiernach in die Familie Asemidae, statt in die Familie Cerambycidae, wohin es nach der Klassifikation des erwachsenen Käfers zu stellen ist. Fulmek.

Phillips W. J. and Davis J. J., Studies on a new species of Toxoptera. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Techn. Ser. No. 25, Part. I.)

Beschreibung der Form und Entwicklungsgeschichte einer Blattlaus, *Toxoptera Mühlenbergia*, auf einer *Mühlenbergia* sp. in Ohio und Nordindiana. Eine Bestimmungstabelle der nunmehr 8 bekannten Toxoptera-arten und Angaben über die künstliche Aufzucht der Blattläuse an der natürlichen Nährpflanze unter Abschluß eines windlichtartigen, oben mit Organtin verbundenen Glaszylinders zum Studium der Generationenfolge, sowie ein tabellarisches Aufzuchtcalendarium vom 28. März bis 14. Oktober sind angeschlossen. 1 Tafel und 9 Textfiguren. Fulmek.

Russel H. M., An internal parasite of Thysanoptera. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Techn. Ser. No. 23, Part. II.)

*Thripoctenus russeli* Crawford, ein ursprünglich aus *Heliothrips fasciatus* Perg., dem Bohnenblasenfuß, erzogener parasitischer Chalcidier aus der Subfamilie der Tetrastichinen, wurde bei Zuchtversuchen auch von *Thrips tabaci* Lindem und *Euthrips tritici* Fitch. erhalten. Die Entwicklungsdauer der Parasiten umfaßt zirka 33 Tage. Abbildung der Parasiten, zahlreiche Diagramme über biologische Einzelheiten und Winke zur Aufzucht und künstlichen Verbreitung des nützlichen Schmarotzers. Fulmek.

White G. F., The cause of European foul brood. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 157.)

Von den drei wichtigsten Brutkrankheiten der Bienen sind nur zwei infektiös; die amerikanische Faulbrut (verursacht durch den *Bacillus larvae*) und die europäische Faulbrut, die aber im Gegensatz zu den bisherigen Beobachtungen nicht durch den *Bacillus alvae*, sondern nach des Verfassers Feststellung durch den *Bacillus pluton* erregt werden soll. 10 Textfiguren. Fulmek.

Webster F. M., The clover mite. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 158.)

Die Kleemilbe (*Bryobia pratensis*), die den Rotklee und andere Kleearten, wahrscheinlich aber auch Gräser und Buchweizen schädigt und im Eistadium an Baumstämmen überwintert, kommt nicht selten im Herbst bis Frühjahr in Massen in menschliche Behausungen. Die Milbeneier werden durch starke Petroleumemulsion, die Milben durch Bespritzen mit einem Gemisch von 1 Pfd. Schwefel und ebensoviel Schmierseife in 10 Gallonen Wasser bekämpft und durch den Geruch von Flohkrautöl aus Wohnungen ferngehalten. Als natürliche Feinde sind die Raupe der Kleidermotte und des Kugelkäfers, *Scyrnus punctum* Lec. genannt. Die 3 Textbilder beziehen sich auf den Schädling, seine Verbreitung und seine Feinde. Fulmek.

Timberlake P. H., Technical results from the gipsy moth parasite laboratory. V. Experimental Parasitism: a study of the biology of *Limnerium validum* Cress. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Techn. Ser. No. 19, Part. V.)

Ausführliche, durch 10 Textbilder illustrierte Angaben über die Entwicklungsgeschichte der Schlupfwespe, *Limnerium validum*, einer der häufigsten Parasiten von *Hyphantria cunea* Dr. Die Raupen dieses Falters

werden im August von der Wespe angestochen; die nur von Blut und Lymphe des Wirts sich ernährende Larve verläßt im September bis Oktober die Raupe und überwintert im Kokon, aus dem im nächsten Sommer die Wespe schlüpft. Fulmek.

Webster F. M., The Alfalfa Gall midge. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 147.)

Es wird auf die in den Vereinigten Staaten erst höchst vereinzelt (Arizona und N.-Mexiko) bekannten Schäden im Klee durch die zuerst (1880) in Oesterreich bei Wien gefundene Klee gallmücke (*Asphondylla miki* Wehl.) aufmerksam gemacht, auf die Möglichkeit ihrer Verbreitung hingewiesen und als Gegenmittel vorläufig das frühzeitige Abmähen der Pflanzen, sobald sie in Blüte stehen, genannt. Fulmek.

Russel H. M., The greenhouse Thrips. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 151.)

Beschreibung von *Heliethrips haemorrhoidalis* Behá und Illustration des Schadens an *Croton*. Als Gegenmittel sind Räuchern mit Nikotinpapier, verdünntem Tabakextrakt und Blausäure, sowie das Bespritzen mit Tabakextrakt, Petroleumemulsion oder starkem Wasserstrahl (alle 7 bis 10 Tage wiederholt) empfohlen; für die Behandlung von Freilandbäumen wird auf eine Kombination von Tabakextrakt und Oelemulsion verwiesen. Fulmek.

Tucker E. S., The rice water-weevil and methods for its control. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 152.)

Die Larve des Reiswasserkäfers (*Lissorhoptrus simplex* Say.) ist in den Südstaaten einer der größten Feinde der Reispflanzen, in deren Wurzeln sie bohrt; weniger schadet der Käfer selbst durch Blattfraß. Da der Käfer nur in Wassernähe sich fortbringt, so wird das rechtzeitige Trockenlegen der Reisfelder noch vor dem Hauptschaden der Larven, beziehungsweise das alternierende Ueberfluten und Austrocknen der bedrohten Felder an erster Stelle der Abwehrmaßnahmen genannt, daneben kommt geeignete Düngung zur Kräftigung der Pflanzen und eventuell Vergiften der nach der Ueberwinterung auf der Blattoberseite fressenden Käfer in Betracht. Fulmek.

Russel H. und Fet. Johnston, The Life History of *Tetrastichus asparagi* Crawf. (Journal of Economic Entomology 1912, Vol. 5, No. 6, pag. 429—433.)

Die Verfasser bringen eine Reihe von Daten über Lebensweise, Eiablage und Entwicklung von *Tetrastichus asparagi* Crawf., eines Parasiten des Spargelkäfers; die Eier werden in einer Anzahl von 1 bis 9 Stück in die Eier des Wirtstieres abgelegt. Die den befallenen Eiern entschlüpfenden Larven des Spargelkäfers entwickeln sich bis zur Puppe; erst in diesem Stadium verläßt der Parasit seinen Wirt. Miestinger.

Paddock F. B., The Sugar-beet Web Worm. (Journal of Economic Entomology, 1912, Vol. 5, No. 6, pag. 436—443. Mit 1 Tafel.)

Verfasser berichtet über das Auftreten von *Loxostege sticticalis* in den Zuckerrübenfeldern von Colorado in den Jahren 1909, 1910 und 1911 und gibt eine Beschreibung der verschiedenen Entwicklungsstadien und ihrer Lebensweise. Zur Bekämpfung dieses Schädlings werden die Anwendung von Fanglampen, Entfernung des Unkrautes, tiefes Umpflügen und Bespritzen mit Blärsenat empfohlen. Miestinger.

### C. Pflanzenschutzmittel.

Hiltner und Gentner, Ueber die schützende Wirkung der Sublimatbeize des Roggens gegen den Befall durch Bodenfusarien. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1912, S. 129.)

Es werden Topfversuche besprochen, die in deutlicher Weise die günstige Wirkung der 1‰igen Sublimatbeize gegen den Befall des Roggens durch *Fusarium* erweisen, wodurch im Verein mit den gleichen Ergebnissen zahlreicher Feldversuche die große praktische Bedeutung der Sublimatbeizung erwiesen ist. Kück.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postkule).

**Die Wirtschaftslehre des Landbaues.** Ein Lehrbuch für Landwirte, Studierende, Landwirtschaftslehrer und Verwaltungsbeamte. Von Dr. F. Waterstradt, Professor und Direktor des Instituts für Wirtschaftslehre des Landbaues an der Universität Breslau. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. Preis in Leinwand geb. 9 Mark.

Die Wirtschaftslehre des Landbaues wurde bisher als Stiefkind in der Landwirtschaftswissenschaft und auch in weiten Kreisen der Praxis angesehen und behandelt. Das vorliegende Lehrbuch stellt sich die Aufgabe, die zweifellos vorhandene Rückständigkeit dieses Gebietes, so weit zurzeit unsere Erkenntnis reicht, zu beseitigen und gleichzeitig eine Grundlage für ein neues Lehrgebäude zu schaffen.

In der bisherigen Literatur wurde das Schwergewicht der Lehre gelegt auf die „Einrichtung und Leitung“ des Betriebes. In dem Waterstradt'schen Buche ist der Versuch unternommen worden, die Grundlagen in den Vordergrund zu rücken, um so die Erkenntnis zu verbreiten und zu vertiefen, daß die Beherrschung dieser Grundlagen das zunächst Wichtigste und Notwendigste für den praktischen Landwirt ist. Die Anwendung im wirklichen Leben wird dann verhältnismäßig leicht vom einzelnen gefunden werden können.

Den Grundlagen sind zwei neue Abschnitte hinzugefügt, die bisher in dieser Form in der Literatur nicht vorhanden waren, über „Wirtschaftssysteme“ und „Reinertrag“. Es war nach Lage der Dinge kein leichtes Unternehmen, in der heutigen Zeit eine derartige, zusammenfassende Darstellung des gesamten Gebietes zu geben. Es kann gesagt werden, daß trotz der nicht geringen Schwierigkeiten die gestellte Aufgabe gelöst ist. Der an sich spröde und der Darstellung nicht unerhebliche Schwierigkeiten bietende Stoff ist in gut und leicht lesbarer Form dargestellt, so daß es auch dem Anfänger möglich sein wird, einzudringen.

Das Lehrbuch für Wirtschaftslehre des Landbaues dürfte somit für Landwirte, Studierende, Landwirtschaftslehrer und Verwaltungsbeamte ein unentbehrlicher Führer auf diesem Gebiete werden. Es ist jedenfalls geeignet, zum wirtschaftlichen Denken, Rechnen und Handeln anzuregen, und bringt gleichzeitig die Bestrebungen und Strömungen auf diesem Gebiete zur Darstellung. Für Studierende und Landwirte ist es ein vorzügliches Nachschlagewerk für alle einzelnen Fragen, dessen Benutzung durch ein sehr klar gegliedertes Inhaltsverzeichnis erleichtert wird.

**Die Existenz der Moleküle.** Von The Svedberg, Professor an der Universität Upsala. Leipzig, Verlag: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis 12 Mark.

Seltdem sich gewisse chemische und physikalische Erscheinungen auch gut erklären lassen, ohne die Molekulartheorie zur Erklärung heranzuziehen, sind bei vielen Naturkundigen Zweifel sowohl an der

Richtigkeit der Molekulartheorie als auch an der Existenz der Moleküle überhaupt aufgetaucht.

Wie in allen naturwissenschaftlichen Streitfragen haben sich zwei Lager gebildet, eines für die alte Molekulartheorie und das andere, welches diese als eine veraltete Annahme, deren Ersatz auf bloß energetischem Aufbau der Materie fußt, bezeichnet hat. In den allerletzten Jahren haben nun zahlreiche Arbeiten das Uebergewicht für die alte Anschauung, für die Existenz der Moleküle gebracht. Der Verf. des vorliegenden Buches hat über dieses Thema eine größere Reihe von Versuchen angestellt, welche in nachstehender Anordnung mitgeteilt werden.

Zuerst die Arbeiten über multimolekulare Untersuchungen, diejenigen, bei denen eine große Menge von Atomen oder Molekülen mitwirken und welche mit Hilfe einmal der Lichtabsorption, dann der Diffusion gezeigt haben, daß es keinen prinzipiellen Unterschied zwischen Kolloiden und den echten oder molekularen Lösungen gibt. Im zweiten Abschnitt werden die paucimolekularen Erscheinungen behandelt, d. h. jene, bei denen nur eine kleine Anzahl von Atomen und Molekülen tätig ist.

Die bisher bekannten paucimolekularen Erscheinungen, nach der Zeit ihrer Entdeckung, sind: Die Brownsche Bewegung, die paucimolekularen Erscheinungen bei  $\alpha$ -Strahlen und Kanalstrahlen, die Schwankungen in dem Ionisationsstrom bei Stoßionisation, die spontanen zeitlichen Konzentrationsschwankungen in radioaktiven Lösungen und Gasen, die paucimolekularen Erscheinungen bei  $\beta$ -Strahlen, gewisse Bewegungserscheinungen kleiner Teilchen im elektrischen Felde und die Schwankungen im Ionisationsstrom bei Ionisation durch  $\gamma$ -Strahlen.

Von diesen Erscheinungen wird vom Verf. die Brownsche Bewegung und die spontanen zeitlichen Konzentrationsschwankungen in radioaktiven Lösungen und Gasen ausführlich behandelt, während über die anderen kurz berichtet wird. Piltz.

Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Von C. Fruwirth. Bd. V. Die Züchtung kolonialer Gewächse. Mit 32 Textfiguren. 184 S. Berlin 1912. Verlag von Paul Parey. Preis 9 Mk., geb. 10 Mk.

Der nun vorliegende Tropenband des Fruwirthschen Handbuches der Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen reiht sich würdig an die bereits in mehreren Auflagen erschienenen anderen 4 Bände an. Er ist unter besonders schwierigen Verhältnissen dank der Unermüdlichkeit des Herausgebers in verhältnismäßig kurzer Frist entstanden. Der Verkehr mit so vielen Mitarbeitern in weiter Ferne, noch dazu in fremder Sprache, die Schwierigkeiten der Korrekturerledigung und die Uebersetzung derselben in die deutsche Sprache boten viele Hindernisse, zu deren glücklichen Ueberwindung nur zu gratulieren ist. Die Anordnung des Stoffes ist dieselbe wie in den übrigen speziellen Bänden. Vom Herausgeber finden sich auch einige Mitteilungen über eigene Arbeiten. Der Auslese bei Vermehrung ist besondere Beachtung geschenkt worden. Die schwer zu eruiierenden Daten sind sorgfältig gesammelt und übersichtlich geordnet worden. Ueber die Züchtung folgender Pflanzen wird berichtet: Zuckerrohr, Reis, Hirsearten, Kaffee, Kakao, Citrusarten, Baumwolle und andere Faserarten, Batate, Maniok, Erdnuß, Oelpalme, Olive und Sesam. Folgende Mitarbeiter sind an dem Werke beteiligt: Dr. W. Busse, Geh. Reg.-Rat im kaiserl. deutschen Reichskolonialamt, Berlin; J. S. Cramer, Direktor des Landwirtschaftsamtes, Paramaribo, Surinam; A. Horvard, kaiserl. landw. Botaniker für Indien, Pusa; Dr. F. W. T. Hunger, Direktor a. D. der allgemeinen Versuchsstation auf Java, Amsterdam; H. M. Leake, kaiserl. landw. Botaniker der Provinz Agra und Oudh, Nawabganj; J. E. van der Stok, Direktor der Versuchsstation der javanischen Zuckerindustrie, Paseroean; Dr. Trabut, Direktor des botanischen Dienstes der Regierung, Algier; Dr. H. J. Webber, Professor der Cornell-Universität.



Ithaka N. J.; E. de Wildeman, Direktor des botanischen Gartens in Brüssel.

Für den Tropenpflanzer ist das Werk ein wertvolles Geschenk, das mannigfache Anregungen bietet zur Hebung der Erträge kolonialer Gewächse bezüglich Quantität und Qualität der Produkte. Tschermak.

Der Chilisalpeter als Düngemittel. Von Dr. M. Weitz, Direktor der Delegation der vereinigten Salpeterproduzenten. Zweite durchgesehene und vermehrte Auflage. Mit 295 Abbildungen und 8 Tafeln. Herausgegeben zum zwanzigjährigen Bestehen der Delegation der vereinigten Salpeterproduzenten. Berlin, Paul Parey, 1912.

Eine ausführliche Besprechung der ersten Ausgabe dieses Werkes war im IX. Jahrgange dieser Zeitschrift, S. 696, 1906 enthalten. Wir wiesen damals darauf hin, mit welcher Sorgfalt der Verfasser alles Wissenswerte über den Chilisalpeter, seine Gewinnung, Eigenschaften und Anwendung gesammelt und zu einem einheitlichen und übersichtlichen Ganzen verarbeitet hat. Das munifizente ausgestattete Werk liegt nun in zweiter — und wie wir gleich hervorheben wollen — wesentlich erweiterter Ausgabe vor. Der Umfang wurde um rund 100 Quartseiten vermehrt, auch die Zahl der Abbildungen ist wesentlich gesteigert worden. Wenn auch die Einteilung des Stoffes die gleiche blieb, so hat doch fast jeder der 22 Abschnitte des Werkes wesentliche Ergänzungen und Ausgestaltungen erfahren, die es wieder vollständig auf die Höhe der Zeit bringen. Neu aufgenommen wurde ein sehr interessanter Abschnitt über Teichdüngungsversuche unter Verwendung künstlicher Düngemittel, woraus hervorgeht, daß dadurch die Vermehrung der natürlichen Fischnahrung sehr begünstigt und Hand in Hand damit der erzielbare Zuwachs so wesentlich gefördert wird, daß die Rentabilität des Verfahrens durchaus gesichert ist. Natürlich lassen sich aus den bisher vorliegenden Ergebnissen weder „Düngungsrezepte“, noch unter allen Verhältnissen zutreffende Anleitungen geben, doch ist zu hoffen, daß die bisher vorliegenden wissenschaftlichen Versuche auch bald brauchbare Resultate für die Praxis zeitigen werden.

Ein anderer Abschnitt befaßt sich eingehend mit den Arbeiten zur Gewinnung des Stickstoffes aus der atmosphärischen Luft, worin alle bisher bekannt gewordenen Verfahren zur Bindung des Luftstickstoffes erörtert werden. Wenn wir schließlich noch darauf verweisen, daß sich fast auf jeder Seite des Werkes Literaturangaben finden, was das Buch auch als Nachschlagebehelf in der Hand des Agrikulturchemikers wertvoll macht, so haben wir damit wenigstens seine Hauptvorzüge hervorgehoben. Möge es in landwirtschaftlichen Kreisen eifrig gelesen werden. Zu allen anderen Vorteilen wird es auch den bringen, den Praktiker von dem hohen Werte richtig geführter Düngungsversuche zu überzeugen. Denn nach einer Richtung wird es seinem Titel nicht gerecht: es ist durchaus keine einseitige Monographie des Chilisalpeters, sondern es behandelt ihn immer nur vom Gesichtspunkte des gleich wichtigen Pflanzennährstoffes, wie Phosphorsäure und Kali. Weitz spricht also nicht etwa der einseitigen Bevorzugung des Chilisalpeters das Wort, sondern nur seiner zweckmäßigen Anwendung dort, wo sie am Platze ist. Nach dieser Richtung Propaganda zu machen, liegt im Interesse der Förderung der Landwirtschaft, deren Vertretern mithin das schöne Werk bestens empfohlen sei. Bersch.

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gärungsorganismen und Enzymen. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben von Prof. Dr. Alfred Koch. XX. Jahrg., 1909. Leipzig, Verlag Hirzel, 1912. Preis 26 Mk.

Der vorliegende Band bringt die Berichte über die im Jahre 1909 auf dem Gebiete der Gärungsorganismen erschienenen Arbeiten.

Von Dr. A. Koch 1891 begründet und anfangs allein ausgeführt, begegnete die jährliche Zusammenstellung der Untersuchungen über Gärungsorganismen derartigem Wohlwollen und Interesse, daß bereits nach 5jähriger Tätigkeit des Verfassers eine Erweiterung des Werkes vorgenommen werden konnte, die es zu der Höhe brachte, auf der es jetzt steht. Der Verfasser verstand es, zur Aufarbeitung des sich drängenden Stoffes eine wachsende Zahl von Spezialreferenten zu gewinnen, so daß diese jährlichen Uebersichten Anspruch auf sachliche Berichterstattung und Vollständigkeit erheben dürfen, Eigenschaften, die bei Bewertung eines Referatenwerkes nicht hoch genug eingeschätzt werden können.

Dem Verfasser und seinen Mitarbeitern gebührt somit der aufrichtige Dank der Fachgenossen. Broß.

Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der ozeanischen Salzablagerungen, insbesondere des Staßfurter Salzlagers. Von J. H. van 't Hoff und Mitarbeitern. Herausgegeben von Prof. Dr. H. Precht, Neustaßfurt und Prof. Dr. Ernst Cohen, Utrecht. Mit einer Gedächtnisrede auf van 't Hoff von Prof. Dr. Emil Fischer. Mit 8 Tafeln und 39 Textabbildungen. Leipzig. Akademische Verlagsgesellschaft. Preis 16 Mk.

Im Jahre 1896 war van 't Hoff von Amsterdam einer Berufung der Akademie folgend nach Berlin gekommen, und kurz nachher hat er mit einer langen Reihe von Experimentalarbeiten über die ozeanischen Salzablagerungen, speziell die Staßfurter Salze, begonnen; in 52 Abhandlungen, die in den Sitzungsberichten der Akademie erschienen sind, wurden die von ihm erzielten Resultate bekanntgegeben, durch welche das verwickelte Problem in seinen Grundprinzipien und für eine bestimmte Temperatur gelöst erscheint. Diese einzelnen Abhandlungen sind in den Jahren 1897 bis 1908 in den Sitzungsberichten erschienen und daher nur in den größeren Bibliotheken der Universitäten zu finden.

Dem Wunsche, einen Neudruck der Originalabhandlungen im Buchhandel erscheinen zu lassen, ist durch die beiden Herausgeber entsprochen worden und dieser liegt nunmehr vor.

Die anzustrebenden Ziele werden in der Einleitung dahingehend erkannt, daß für die eigentlichen Bildungsverhältnisse der einzelnen Salz-lager zuerst eine gut fundierte Grundlage hergestellt werden müsse.

Dementsprechend werden zuerst einfache Salzlösungen und ihre Gleichgewichtsverhältnisse behandelt.

Hierauf die Gleichgewichtsverhältnisse der außer Kochsalz im Meerwasser vorkommenden Salze wie Kalium und Magnesium in Form von Sulfat und Chlorid; bei dieser Gruppe finden wir schon die Hauptvertreter Staßfurts: den Kieserit ( $MgSO_4 \cdot H_2O$ ), den Kainit ( $KCl \cdot MgSO_4 \cdot 3H_2O$ ) und den Karnallit ( $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ), bis schließlich auch die Calciumverbindungen mit berücksichtigt erscheinen, wie sie uns als Gips, Anhydrit, Tachhydrit etc. entgegengetreten und endlich auch noch die in ganz geringen Mengen vorhandenen Körper, die als Boracit, Eisen-Bromverbindungen auftreten, näher hinsichtlich ihrer Lösungsverhältnisse untersucht werden.

van 't Hoff betrachtete die Untersuchungen mit der Herausgabe des 52. Heftes im Jahre 1908 nicht für vollständig beendet, sondern überließ die Fortsetzung seiner Versuche dem im Jahre 1905 begründeten Verbands zur wissenschaftlichen Erforschung der deutschen Kalisalzlagern, welcher am Schlusse des äußerst umfangreichen Buches kurz über die Arbeiten der Verbandsmitglieder berichtet. Pilz.

**Die officinellen Pflanzen und Drogen.** Eine systematische Uebersicht über die in sämtlichen Staaten Europas, sowie in Japan und den Vereinigten Staaten von Amerika officinellen Pflanzen und Drogen mit kurzen, erläuternden Bemerkungen. Von Dr. Wilh. Mitlacher. Verlag von C. Fromme, Wien, Leipzig. Preis 6 Mk. 25 Pf.

Die Bezeichnung „officinell“ wurde noch vor nicht zu langer Zeit von allen Arzneimitteln gebraucht, die beim Apotheker (in der Offizin des Apothekers) Verwendung fanden. Seitdem aber in den einzelnen Ländern durch die Herausgabe der Pharmakopöen oder officinellen Arzneibücher den Apothekern vorgeschrieben wurde, welche Arzneimittel sie unbedingt und immer vorrätig haben müssen, hat sich die Bezeichnung „officinell“ auf diese Arzneimittel allein beschränkt, wobei noch als Ergänzung die Nennung der betreffenden Pharmakopöe, welche das bestimmte Arzneimittel vorschreibt, maßgebend ist. Diese ganz allgemein durchgeführte Vorschrift erstreckt sich natürlich auch auf die pflanzlichen Arzneimittel, die officinellen Heilpflanzen und die daraus hergestellten Drogen und Präparate.

Die Pharmakopöen der einzelnen Länder bezeichnen nun aber nicht dieselben Arzneimittel als officinell, weil eine vollständige Uebereinstimmung auf der ganzen zivilisierten Welt wohl nicht gut möglich und vielleicht in vorliegendem Falle nicht einmal für wünschenswert erachtet werden kann.

Die Zahl der in Gebrauch stehenden Arzneipflanzen ist so überaus groß, daß eine übersichtliche Zusammenstellung derselben einer Menge von Interessenten aus den verschiedensten Berufsständen, unter denen der Landwirt nicht die letzte Stelle einnimmt, wünschenswert erscheinen muß. Dieser schwierigen und mühsamen Arbeit hat sich der Verfasser des vorliegenden Buches unterzogen; es wurden 22 Pharmakopöen einbezogen.

Die Anordnung des Stoffes geschah nach dem Wettsteinschen System.

Um dem verschiedenen Interesse der einzelnen Berufskreise gerecht zu werden, sind bei den einzelnen Pflanzen ganz kurz gefaßte Angaben aufgenommen, und zwar:

1. die geographische Verbreitung und eventuelle Kultur der Arzneipflanze;
2. ihre Vegetationsform durch ein Zeichen oder Schlagwort;
3. die Angabe der aus der Pflanze hergestellten Droge mit jenem Namen, unter welchem sie in den einzelnen Pharmakopöen angeführt ist;
4. die Anführung der einzelnen Staaten, in denen die Droge officinell ist und dadurch auch ihre Verbreitung als Arzneimittel;
5. die wesentlichen Bestandteile der Droge;
6. die wichtigsten Verwendungsarten der Droge in der Heilkunde und Volksmedizin.

Zieht man die überaus große Anzahl von Heilpflanzen in Betracht, und denkt man sich an jeder derselben die oben angeführten Bemerkungen, die ein vollständiges Beherrschen der einschlägigen Literatur bedingen, angeschlossen, so wird man sich der ungemein großen Arbeit bewußt, die in dem vorliegenden Buche geleistet worden ist.

Eine Anerkennung dieser Arbeit kann vorderhand nur in dem Wunsche ausklingen, es mögen sich möglichst viele Interessenten aus den verschiedensten Berufssphären persönlich von der Fülle des hier zusammengetragenen Wissens überzeugen.

Pilz.

## Wilhelm Mitlacher †.

Wilhelm Mitlacher, der am 16. Januar l. J. im Alter von 40 Jahren gestorben ist, war ein gebürtiger Innsbrucker. Er promovierte kaum 24jährig in Wien zum Doktor der Medizin und trat dann für kurze Zeit in die Spitalpraxis ein. Schon 1896 kehrte er auf akademischen Boden zurück, wo er als Assistent des pharmakologisch-pharmakognostischen Universitätsinstituts und seit 1903 als Privatdozent für Pharmakognosie tätig war. Im Jahre 1909 wurde er zum a. o. Professor ernannt. Als das k. k. Ackerbauministerium im Jahre 1910 daran ging, den Anbau von Heilpflanzen in Oesterreich zu fördern und bei dieser Gelegenheit nach einem Fachmann Umschau hielt, der die einschlägigen Arbeiten leiten sollte, fiel die Wahl auf Mitlacher. Er kam dadurch mit den landwirtschaftlichen Versuchsstationen und vor allem mit der Wiener Anstalt in engste Berührung, eine fachliche Symbiose, der eine Reihe hervorragender Arbeiten ihr Entstehen verdankte. Das landwirtschaftliche Versuchswesen beklagt somit in dem Verstorbenen den Verlust eines hochgeschätzten Kollegen, der durch seine unermüdliche Tätigkeit im Interesse des Anbaues von Heilpflanzen auf die Entwicklung dieses Erwerbsgebietes einen entscheidenden Einfluß ausgeübt hat. Mitlacher vereinigte in seinem Wesen in überaus glücklicher Weise alle guten Eigenschaften des deutschen Gelehrten, von der persönlichen Anspruchslosigkeit angefangen bis zur Fähigkeit, sich für das zu begeistern, was er für gut und richtig hielt. Diese Begeisterungsfähigkeit, heute wohl die wichtigste Voraussetzung für jedes ersprißliche Wirken, beschränkte sich nicht auf seine eigene Person, sie teilte sich auch der Umgebung mit. Ein im „Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ gehaltener Vortrag ließ das erst jüngst klar erkennen. Wir Vertreter der angewandten Naturwissenschaften werden Mitlacher schmerzlich vermissen. Wenn er auch erst am Anfang seiner praktischen Tätigkeit stand, so haben doch alle das Gefühl gehabt, daß er sich auf dem richtigen Platz befand; die Lücke wird nicht so leicht auszufüllen sein. Auch die Landwirtschaft bewahrt dem jungen Forscher ein ehrendes Andenken.

Dr. F. W. Dafert.

## Personalnachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat mit Allerhöchster Entschließung vom 15. Dezember 1912 den Direktor der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz, Herrn Johann Bolle, anlässlich der erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand den Titel eines Hofrates allergnädigst zu verleihen geruht.

Hofrat Bolle scheidet in vollster Rüstigkeit nach einer mehr als 40jährigen Dienstzeit aus unserem landwirtschaftlichen Versuchswesen, das ihm zahlreiche und bedeutende Leistungen zu verdanken hat. Am 16. Januar 1850 zu Triest geboren, absolvierte Bolle 1867 bis 1870 die chemisch-technische Fachschule an der Technik zu Graz, wurde dann zum

Assistenten für Chemie, Physik etc. an der k. k. Akademie für Handel und Nautik in Triest ernannt und Ende 1871 an die k. k. Seidenbauversuchsstation in Görz berufen, die er nach dem Abgange Prof. F. Haberlands zunächst interimistisch leitete. 1878 wurde er zum definitiven Adjunkten, 1880 zum definitiven Leiter der k. k. Seiden- und Weinbauversuchsstation in Görz bestellt. Mit Allerhöchster Entschließung vom 14. September 1887 wurde ihm die VI. Rangklasse verliehen, auf Grund des mit Allerhöchster Entschließung vom 15. April 1891 genehmigten Statutes der reorganisierten Anstalt, die von da ab den Titel „K. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Görz“ führt, wurde Bolle zum Direktor dieser Station ernannt.

Ursprünglich war das Tätigkeitsgebiet der Görzner Anstalt nur auf den Seiden- und Weinbau beschränkt; unter Bolle erfolgte die Ausgestaltung zu einer den Bedürfnissen der Landwirtschaft entsprechenden landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation. Besondere Verdienste erwarb sich Bolle um die Entwicklung des Seidenbaues durch die Erforschung der Bedingungen für die rationelle Aufzucht der Seidenraupe und der Kultur des Maulbeerbaumes, ferner um die Förderung des Wein- und Obstbaues; in Anerkennung seiner namhaften Verdienste um die Hebung des Seidenbaues in Ungarn wurde er durch die Verleihung des Ordens der Eisernen Krone III. Klasse ausgezeichnet.

Zum Studium der Phylloxerafrage unternahm Bolle längere Reisen nach Frankreich, Italien, Deutschland und die Schweiz, im November 1892 trat er eine 1 Jahr umfassende Studienreise nach Ostindien, China, Japan, Ceylon, Java, Siam und den Vereinigten Staaten von Nordamerika an. Auch die Kultur des Oelbaumes und die Oelindustrie verdankt ihm zahlreiche Förderungen, ebenso hat er sich besondere Verdienste durch die Bekämpfung von Pflanzenschädlingen etc. erworben.

Für seine vielseitige, ersprießliche und unermüdliche Tätigkeit wurde Bolle wiederholt ausgezeichnet. Er ist Mitglied mehrerer gelehrter Gesellschaften, besitzt zahlreiche, hohe ausländische Orden und war in den Jahren 1886 bis 1905 auch als Vizepräsident der k. k. Theresianischen Ackerbaugesellschaft in Görz tätig. Dem Verbande der landwirtschaftlichen Versuchsstationen gehört Bolle seit seiner Gründung an, an seinen Arbeiten hat er sich stets mit der größten Hingebung beteiligt. Der Verband wünscht seinem verdienstvollen Mitgliede herzlichst das Beste im wohlverdienten Ruhestand, spricht jedoch gleichzeitig die Hoffnung aus, auch fernerhin auf die Mitwirkung und den Rat des erfahrenen Fachmannes in allen Angelegenheiten rechnen zu dürfen.

Der k. k. Ackerbauminister hat mit Erlaß vom 21. Dezember 1912, Z. 46.250, den Inspektor an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien, Herrn Dr. Eduard Hoppe, ad personam zum Oberinspektor und den Adjunkten Mag. pharm. Walter Fischer ad personam zum Inspektor an der gleichen Anstalt ernannt.

Ing.-Chem. Hugo Baudisch, Assistent an der landwirtschaftlichen Landes-Mittelschule in Ober-Hermsdorf (Schlesien), wurde mit 1. Januar 1913 zum Assistenten an der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsanstalt in Bregenz ernannt.





*Kaufmann*  
*W. H. H. H.*

## **Johann Wolfbauer.**

Der älteste unter den österreichischen Agrikulturchemikern, Regierungsrat Professor Johann Wolfbauer, ist am 28. Januar d. J. durch einen plötzlichen sanften Tod von einem schweren Leiden erlöst worden, das seit Jahresfrist seine bis dahin eiserne Gesundheit untergrub. 1838 in Wien geboren, absolvierte der Verstorbene daselbst das Polytechnikum als ordentlicher Hörer, wirkte nach mehrjähriger Tätigkeit in der Praxis 6 Jahre lang als Assistent am chemischen Laboratorium dieser Lehranstalt, wo er auch wiederholt mit den Vorträgen über die chemisch-technische Analyse und mit der zeitweiligen Supplierung der Lehrkanzel betraut wurde. Am 3. August 1872 erfolgte seine Ernennung zum Adjunkten der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien, im August 1886 seine Beförderung in die VIII. Rangsklasse, am 18. August 1897 die Verleihung des Titels eines Professors und am 13. Juli 1898 die Einreihung in die VII. Rangsklasse. Für seine ersprießliche Tätigkeit als Lehrer der Chemie und der technischen Warenkunde bei den Zollkursen, dann als Prüfungskommissär bei den Zoll- und Verzehrungssteuerprüfungen erhielt Wolfbauer am 26. September 1900 das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens. Am 30. November 1908 wurde ihm der Titel eines Regierungsrates verliehen und am 22. Oktober 1910 anlässlich seiner Uebernahme in den dauernden Ruhestand der Ausdruck der Allerhöchsten Anerkennung bekanntgegeben. Vom Jahre 1904 bis zur Pensionierung war er mit den Funktionen eines ständigen Stellvertreters des Direktors der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation betraut. Auch als Staatsprüfungskommissär an der Technischen Hochschule ist er tätig gewesen.

In fachlicher Richtung wurde Wolfbauer hauptsächlich als Analytiker geschätzt, was begreiflich ist, wenn man sah, wie



er sich im Laboratorium zu bewegen pflegte und was er in der schwierigen Untersuchung der Fette leistete. Die Gewissenhaftigkeit des Verbliebenen bei der Ausführung von Analysen war so groß und so bekannt, daß er oft und von vielen Seiten um seinen Schiedsspruch angegangen wurde. Dabei besaß er die immer mehr verschwindende Gabe, auch die heikelsten Arbeiten mit den bescheidensten Hilfsmitteln auszuführen und das dazu gehörige Geschick, sich die meisten Geräte selbst zu machen. Eine andere wertvolle Eigenschaft der alten Generation, die er hatte und die wir an ihm hochschätzten, war seine Vielseitigkeit. Für gewöhnlich beschäftigte er sich nur mit Fettchemie; aber er stellte im Notfalle auf sämtlichen Gebieten, die in den Wirkungskreis einer Versuchsstation fallen, seinen Mann.

Die wichtigsten von Wolfbauer veröffentlichten Arbeiten sind:

Die chemische Zusammensetzung des Wassers der Donau von Wien im Jahre 1878 (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Maiheft 1883).

Ueber Analysen von Gips (Erster Bericht der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien 1878).

Ueber die Butterbohnen, eine neue Art Fettsamen (Dingl. Polytechnisches Journal 1884, Bd. 252. In Gemeinschaft mit Dr. Fr. v. Höhnelt).

Die Bestimmung des Kalis in den Düngern (Referat, erstattet dem Internationalen land- und forstwirtschaftlichen Kongreß zu Wien 1890).

Ueber unschädliche und schädliche Schönheitsmittel (X. Zyklus der gemeinverständlichen Vorträge der Wiener freiwilligen Rettungsgesellschaft 1891).

Methode zur Bestimmung des Titers von Talgen (Mitteilungen des k. k. Technologischen Gewerbemuseums in Wien 1894).

Die wichtigsten chemisch-analytischen Methoden zur Prüfung der Fette (Oesterr.-ung. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft 1897).

Speisefette und Oele (Referat, erstattet der Internationalen Versammlung der Nahrungsmittelchemiker in Wien, Juli 1898).

Methode zur Bestimmung des Gesamtfettes in Knochenfetten und anderen, ähnlich zusammengesetzten, fetthaltigen Rohmaterialien der Stearinfabrikation und Seifensiederei (Referat

am III. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie in Wien, August 1898).

Die quantitative Bestimmung des Unverseifbaren im Elain, in Fetten, Fettsäuren u. dgl. (Referat am III. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie in Wien, August 1898).

Die Einführung der rationellen Grade des Bauméschen Aräometers zur Definition des spezifischen Gewichtes wässriger Lösungen (Referat am III. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie in Wien, August 1898).

Fettsäure, Stearin- und Glyzerinfabrikation (Kapitel in „Retrospektive Ausstellung“, herausgegeben vom k. k. Handelsministerium, Weltausstellung Paris 1900).

Ueber harzhaltige Seifen (Oesterr. Chemikerzeitung, Bd. 11, in Gemeinschaft mit F. W. Dafert).

Untersuchungsmethoden für Fette und Oele (Nachtrag zu den an der Wiener Börse geltenden Spezialusancen für Fettwaren und Oele. Wien 1911).

Seine letzte größere Arbeit war die musterhaft zu nennende Verfassung des Abschnittes: „Untersuchung von Fetten, Oelen, Wachs und Firnis für technische Zwecke“ für den „Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“, erschienen in unserem Methodenbuch, I. Ausgabe, 1913.

Persönlich war Wolfbauer ein Gentleman in des Wortes bester Bedeutung. Wir haben mehr als 12 Jahre lang zusammen gehaust, im Laufe der Zeit manchen Kampf gekämpft und mehr als eine gemeinsame Enttäuschung erlebt. In allen Lagen des Lebens bewährte sich der goldene Charakter des schönen, alten Herrn mit dem prächtigen Charakterkopf: er war der beste Kamerad, den mir das Schicksal geben konnte und einer jener Menschen, die gemeiner Handlungen unfähig sind. Ich betrauere in dem Toten einen hochgeschätzten Mitarbeiter und einen lieben Freund. Aber auch der „Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ und die Anstalt, der Wolfbauer angehört hat, werden ihm das ehrenvollste Andenken bewahren.

F. W. Dafert.

(Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation  
in Wien.)

## Zur Kenntnis des Kalksalpeters.

Von F. W. Dafert und R. Miklauz.

Beim Vermischen von Kalksalpeter mit Superphosphat, wie es nicht selten vor dem Ausstreuen geübt wird, tritt in einzelnen Fällen ein stechender Geruch auf, der zu verschiedenen Beschwerden Anlaß gegeben hat. So meinten die einen, der Kalksalpeter sei verfälscht oder gar mit einer fremden Ware verwechselt worden, andere sprachen von einer Zersetzung, die arge Verluste an Stickstoff im Gefolge haben könne. Auffallend war die Sache jedenfalls; sie schien eines näheren Studiums schon darum wert, weil Devarda <sup>1)</sup> seinerzeit nachgewiesen hat, daß aus Mischungen von normalem Natronsalpeter mit gewöhnlichem Superphosphat selbst während der heißesten Zeit des Jahres kein Stickstoff entweicht. Gelegenheit zur Aufklärung boten die Beobachtungen einer mährischen Zuckerfabrikswirtschaft. Ihrem Verwalter war es nicht entgangen, daß ein Gemenge von 1 Teil Kalksalpeter mit 5 Teilen Superphosphat, das in einer mit Düngerstreuer kombinierten Rübenanbaumaschine der Verwendung zugeführt werden sollte, deutlichen „Chlorgeruch“ aufwies. Wir gelangten so in den Besitz authentischen Materials. Seine Analyse ergab, daß das Superphosphat neben viel freier Phosphorsäure (7·64%) auch sehr geringe Mengen freier Schwefelsäure (0·005%) enthielt; der Nitritgehalt des Kalksalpeters betrug 0·014%, war also recht unbedeutend. Schon beim Verreiben gleicher Teile der beiden Düngemittel in einer Porzellanschale trat deutlich der den Laien an Chlor erinnernde Geruch von salpetriger Säure auf, der sich bei längerem Stehen

---

<sup>1)</sup> Oesterr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirtschaft Nr. 17, S. 148.

der Masse in geschlossenen Gefäßen natürlich noch verstärkte Eine vorgenommene qualitative Prüfung der entweichenden Gase. ergab, daß wenigstens in der Hauptsache salpetrige Säure vorlag; die Gegenwart von Salpetersäure ließ sich nicht nachweisen, was zum Teil wohl auch mit der Schwierigkeit des Nachweises geringer Mengen dieser Säure neben salpetriger Säure zusammenhängen mag. Um die Natur der wahrgenommenen Umsetzungen kennen zu lernen, haben wir das Verhalten einer Reihe von künstlich hergestellten Mischungen geprüft. Wie vorausszusehen war, entwickelte unser Kalksalpeter mit einigen Kubikzentimetern einer 20%igen Phosphorsäurelösung schwach befeuchtet, ebenfalls salpetrige Säure; er unterscheidet sich dadurch von einem chemisch reinen salpetersauren Salz, wie Natriumnitrat, Kaliumnitrat oder Baryumnitrat<sup>1)</sup>, weil die Phosphorsäure bei gewöhnlicher Temperatur wohl Nitrite, nicht aber Nitrate unter Bildung flüchtiger Stickstoffverbindung zu zersetzen vermag. Dementsprechend lieferte Natriumnitrat beim innigen Mischen mit unserem Superphosphat nur äußerst geringe Mengen flüchtiger Stickstoffsauerstoffverbindungen, während sich beim Ersatz des Natriumnitrats durch Kalksalpeter sofort salpetrige Säure nachweisen ließ. Superphosphat enthält, gute Ware vorausgesetzt, keine oder nur verschwindend geringe Mengen freier Schwefelsäure. Die Schwefelsäure könnte, soweit sie nicht schon mit dem Nitrit in Reaktion getreten ist, durch Zersetzung des Nitrates zu Stickstoffverlusten führen. Auf Grund dieser Erwägungen läßt sich rechnerisch ermitteln, daß selbst dann, wenn das gesamte Nitrit und der der freien Schwefelsäure entsprechende Anteil des Nitrates zersetzt werden sollte, in unserem Falle, bezogen auf 1 g eines Gemenges gleicher Teile der beiden Düngemittel, nur ein Verlust von ungefähr 3.7 g Stickstoff zu gewärtigen wäre.

In der Praxis liegen die Verhältnisse aber bei weitem günstiger, weil eine innige Mischung zweier fester Körper in dem Maße, wie sie zum quantitativen Verlauf des Prozesses nötig ist, niemals erreicht werden kann. Um Anhaltspunkte für die praktische Bedeutung derart entstehender Stickstoffverluste zu gewinnen, haben wir über 120 g einer Mischung von Kalksalpeter und Superphosphat im Verhältnis 1:1 in einem Glasrohr 10 Tage lang feuchte, gereinigte Luft streichen lassen.

<sup>1)</sup> Das geschmolzene Calciumnitrat des Handels kommt wegen seines Nitritgehaltes für derartige Versuche nicht in Betracht.

(Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation  
in Wien.)

## Zur Kenntnis des Kalksalpeters.

Von F. W. Dafert und R. Miklauz.

Beim Vermischen von Kalksalpeter mit Superphosphat, wie es nicht selten vor dem Ausstreuen geübt wird, tritt in einzelnen Fällen ein stechender Geruch auf, der zu verschiedenen Beschwerden Anlaß gegeben hat. So meinten die einen, der Kalksalpeter sei verfälscht oder gar mit einer fremden Ware verwechselt worden, andere sprachen von einer Zersetzung, die arge Verluste an Stickstoff im Gefolge haben könne. Auffallend war die Sache jedenfalls; sie schien eines näheren Studiums schon darum wert, weil Devarda<sup>1)</sup> seinerzeit nachgewiesen hat, daß aus Mischungen von normalem Natronsalpeter mit gewöhnlichem Superphosphat selbst während der heißesten Zeit des Jahres kein Stickstoff entweicht. Gelegenheit zur Aufklärung boten die Beobachtungen einer mährischen Zuckerfabrikswirtschaft. Ihrem Verwalter war es nicht entgangen, daß ein Gemenge von 1 Teil Kalksalpeter mit 5 Teilen Superphosphat, das in einer mit Düngerstreuer kombinierten Rübenanbaumaschine der Verwendung zugeführt werden sollte, deutlichen „Chlorgeruch“ aufwies. Wir gelangten so in den Besitz authentischen Materials. Seine Analyse ergab, daß das Superphosphat neben viel freier Phosphorsäure (7·64%) auch sehr geringe Mengen freier Schwefelsäure (0·005%) enthielt; der Nitritgehalt des Kalksalpeters betrug 0·014%, war also recht unbedeutend. Schon beim Verreiben gleicher Teile der beiden Düngemittel in einer Porzellanschale trat deutlich der den Laien an Chlor erinnernde Geruch von salpetriger Säure auf, der sich bei längerem Stehen

---

<sup>1)</sup> Oesterr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirtschaft Nr. 17, S. 148.

der Masse in geschlossenen Gefäßen natürlich noch verstärkte. Eine vorgenommene qualitative Prüfung der entweichenden Gase ergab, daß wenigstens in der Hauptsache salpetrige Säure vorlag; die Gegenwart von Salpetersäure ließ sich nicht nachweisen, was zum Teil wohl auch mit der Schwierigkeit des Nachweises geringer Mengen dieser Säure neben salpetriger Säure zusammenhängen mag. Um die Natur der wahrgenommenen Umsetzungen kennen zu lernen, haben wir das Verhalten einer Reihe von künstlich hergestellten Mischungen geprüft. Wie vorauszusehen war, entwickelte unser Kalksalpeter mit einigen Kubikzentimetern einer 20%igen Phosphorsäurelösung schwach befeuchtet, ebenfalls salpetrige Säure; er unterscheidet sich dadurch von einem chemisch reinen salpetersauren Salz, wie Natriumnitrat, Kaliumnitrat oder Baryumnitrat<sup>1)</sup>, weil die Phosphorsäure bei gewöhnlicher Temperatur wohl Nitrite, nicht aber Nitrats unter Bildung flüchtiger Stickstoffverbindung zu zersetzen vermag. Dementsprechend lieferte Natriumnitrat beim innigen Mischen mit unserem Superphosphat nur äußerst geringe Mengen flüchtiger Stickstoffsauerstoffverbindungen, während sich beim Ersatz des Natriumnitrats durch Kalksalpeter sofort salpetrige Säure nachweisen ließ. Superphosphat enthält, gute Ware vorausgesetzt, keine oder nur verschwindend geringe Mengen freier Schwefelsäure. Die Schwefelsäure könnte, soweit sie nicht schon mit dem Nitrit in Reaktion getreten ist, durch Zersetzung des Nitrates zu Stickstoffverlusten führen. Auf Grund dieser Erwägungen läßt sich rechnerisch ermitteln, daß selbst dann, wenn das gesamte Nitrit und der der freien Schwefelsäure entsprechende Anteil des Nitrates zersetzt werden sollte, in unserem Falle, bezogen auf 1 g eines Gemenges gleicher Teile der beiden Düngemittel, nur ein Verlust von ungefähr 3·7 g Stickstoff zu gewärtigen wäre.

In der Praxis liegen die Verhältnisse aber bei weitem günstiger, weil eine innige Mischung zweier fester Körper in dem Maße, wie sie zum quantitativen Verlauf des Prozesses nötig ist, niemals erreicht werden kann. Um Anhaltspunkte für die praktische Bedeutung derart entstehender Stickstoffverluste zu gewinnen, haben wir über 120 g einer Mischung von Kalksalpeter und Superphosphat im Verhältnis 1:1 in einem Glasrohr 10 Tage lang feuchte, gereinigte Luft streichen lassen.

<sup>1)</sup> Das geschmolzene Calciumnitrat des Handels kommt wegen seines Nitritgehaltes für derartige Versuche nicht in Betracht.

Die Stickstoffverluste wurden derart ermittelt, daß wir die stickstoffhaltigen Gase mit Hilfe von konzentrierter Schwefelsäure und Kalilauge auffingen und sie dann nach Devarda als Ammoniak abdestillierten. Parallelversuche mit reinen Nitraten und Phosphorsäure führten hinsichtlich der Stickstoffverluste zu negativen Ergebnissen.

Im ganzen konnte nach 10 Tagen ein Verlust von 0·0011 g Stickstoff festgestellt werden. Bezogen auf 1 g des Gemenges, berechnet sich somit ein Verlust von 0·91 g Stickstoff.

Daraus folgt unzweifelhaft, daß unter gewöhnlichen Verhältnissen der beobachteten Umsetzung eine praktische Bedeutung nicht zukommt. Von einer solchen könnte erst die Rede sein, wenn einmal nitritreicherer Kalksalpeter auf den Markt käme. Bei dem hohen Gehalte unserer Superphosphate an freier Phosphorsäure (4 bis 10%) würden dann allerdings beim Mischen stärkere Stickstoffverluste unvermeidlich sein.

Ebenso schädlich müßte ein an freier Schwefelsäure reicheres Superphosphat wirken.

Wien, im Jänner 1913.

(Publikation der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien Nr. 428.)

## **Zur Mechanik der Embryoentfaltung bei den Gramineen.**

### **Untersuchungen über die abnormale Keimung bei bespelzten Grasfrüchten.**

Von Dr. Alfred Burgerstein.

(Mit 1 Tafel.)

Schon seit Jahren verfolgt der Direktor der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien, Hofrat Dr. Theodor Ritter v. Weinzierl, die mechanischen Prozesse bei der Keimung und Embryoentfaltung der Gramineen, also einen Gegenstand, der nicht nur wissenschaftliches, sondern — mit Rücksicht auf die Wertbestimmung des Saatgutes — auch praktisches Interesse hat.

Die Vorgänge, auf welche sich die gedachten Beobachtungen und Versuche erstrecken, betreffen hauptsächlich die folgenden vier Fragen: 1. Die mechanische Funktion der Keimblattscheide bei den Getreidearten; 2. die Mechanik der Radicula-Entfaltung bei den Gramineen und Papilionaceen; 3. die abnormale Keimung bei den bespelzten Grasfrüchten; 4. die mechanische Funktion der Trichome beim Austritt der Koleorrhiza.

Rücksichtlich der ersten der genannten Fragen hat v. Weinzierl die Ergebnisse seiner anatomischen und experimentellen Untersuchungen bereits veröffentlicht<sup>1)</sup>. Über das in das Arbeitsprogramm aufgenommene dritte Thema hat v. Weinzierl gleichfalls seit längerer Zeit Beobachtungen gemacht und aufgezeichnet. Ueber sein Ersuchen und mit Zugrundelegung seiner Erfahrungen wurden die Untersuchungen von mir in der Wiener Samen-Kontrollstation fortgesetzt und so weit ge-

<sup>1)</sup> Wiesner Festschrift. Wien (C. Konegen) 1908.



führt, daß es nicht zweckmäßig wäre, die Publikation der gewonnenen Resultate weiter hinauszuschieben. Die Keimversuche wurden nach der in der Station üblichen Methode gemacht. Bei der morphologischen Untersuchung der Keimpflanzen leistete ein Binokularmikroskop von Zeiss vorzügliche Dienste.

Bei den in den Kreis der vorliegenden Untersuchungen einbezogenen Grasfrüchten liegt die Karyopse so zwischen den Spelzen, daß die konvexe, an der Basis den Embryo tragende Seite der Frucht der Innenwand der Deckspelze<sup>1)</sup> zugekehrt ist, welche nahe ihrem Grunde ein Gelenk besitzt. Die das „Stielchen“ (Achsenstück) tragende Vorspelze ist mit der Karyopse fest verbunden.

Zeigen sich auch bei den einzelnen Gattungen der hier in Betracht kommenden Gräser im anatomischen Bau der Deckspelze betreffs der Form, Größe und Verteilung der Trichome meist recht hervortretende Unterschiede, so sind, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, die histologischen Differenzen des Spelzenparenchyms in bezug auf die für die Gramineenblätter charakteristischen Zackenzellen und Zwergzellen wie auch die der Gefäßbündel nicht wesentlich. Bekanntlich treten in der Deckspelze fast immer 5 (Spiralgefäße führende) Gefäßstränge auf: 1 dorsales (medianes) Bündel, 2 laterale und 2 marginale Bündel.

### **Normale Keimung.**

Bei den bespelzten Grasfrüchten tritt unter den die Keimung ermöglichenden Bedingungen nach der Quellung der ganze Embryo aus der Karyopse, an welcher nur das Scutellum zurückbleibt. Infolge des von der Koleorrhiza ausgeübten aktiven Druckes wird die durch die vorhergegangene Wasseraufnahme erweichte Deckspelze an der Basis oberhalb des Gelenkes eingerissen. Die Ruptur erfolgt meist in jener Parenchymzone, die zwischen dem medianen und den beiden lateralen Gefäßbündeln liegt, wodurch die mittlere Partie des Spelzengrundes als Lappen abgehoben wird; oder es erfolgen (1 bis 2)

<sup>1)</sup> Von den verschiedenen Bezeichnungen der beiden Spelzen: Deckspelze, untere oder äußere Spelze, *palea inferior seu externa* und Vorspelze, obere oder innere Spelze, *palea superior seu interna*, wähle ich hier die Namen Deckspelze und Vorspelze.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



seitliche Risse zwischen den Lateral- und den Marginalnerven. Aus dem gleichzeitig an der Spelzenöffnung sichtbaren vorderen Ende der Koleorrhiza tritt die Radicula aus.

Bei verschiedenen Gräsern, wie z. B. beim englischen Raygras (*Lolium perenne*), oder beim Wiesenrispengras (*Poa pratensis*), erkennt man bei mikroskopischer Besichtigung der Deckspelze, daß die hier verlaufenden Gefäßbündel gegen die Spelzenbasis zu schwächer ausgebildet erscheinen und endlich sich ganz verlieren; die Zackenzellen werden gegen den Spelzengrund zu dünnwandiger; auch die Wellung (Faltung) der Längswände ist viel weniger ausgeprägt. Es ist klar, daß durch diese Umstände der mechanische Durchriß der Spelzenbasis sehr erleichtert wird.

Beim französischen Raygras (*Arrhenatherum elatius*) macht es den Anschein, als würde der Wurzeldurchbruch an der Vorspelze erfolgen. Dies ist jedoch nicht der Fall: vielmehr ist es auch hier die (bei der Handelsware oft grannenlose) Deckspelze der Karyopse, die von der Wurzelscheide durchrissen wird; denn die langbegrannnte Spelze des ganzen „Samens“ ist bekanntlich die Deckspelze der unteren, sterilen Blüte.

Beim Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und beim Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) findet, wie v. Weinzierl zuerst konstatierte, durch den Druck der Wurzelscheide keine Ruptur des Spelzenparenchyms, sondern eine Spaltung des Mediannervs statt. Durch die auf diese Weise entstandene dreieckige Öffnung tritt die Radicula aus.

Die Koleoptile, viel kräftiger als die junge Wurzel, wächst bei einer der beiden seitlichen, von den Spelzenrändern gebildeten Spalte heraus; sie kommt je nach Umständen an einer bald tiefer, bald höher gelegenen Stelle, bei *Arrhenatherum* meist beim oberen Ende der Spelzen zum Vorschein.

Bei *Alopecurus* kann der Koleoptilendurchbruch nicht im Schlitz der Spelzenwände erfolgen, weil diesen Scheinfrüchten bekanntlich die Vorspelze fehlt. Die Koleoptilenspitze tritt hier zwischen den beiden langbewimperten Klappen hervor, welche die von der zarten Deckspelze bedeckte Karyopse einschließen.

Beim Fioringras (*Agrostis stolonifera*) fehlt, da die Ährchen einblütig sind, das der Vorspelze sonst fest anliegende

„Stielchen“. Durch diese Eigentümlichkeit ist es möglich, daß beim Austritt der Koleorrhiza die Karyopse von der Spelze wegbewegt wird, was tatsächlich in vielen Fällen eintritt.

### **Abnormale Keimung.**

Die abnormale Embryoentfaltung bespelzter Grasfrüchte ist äußerlich in der Regel an 3 Eigentümlichkeiten kenntlich: Die Deckspelze ist abgebogen, so daß die Spelzen klaffen; die Koleoptile ist früher außerhalb der Frucht sichtbar, als die Wurzel und letztere tritt niemals unter der Basis der Deckspelze hervor, sondern sie wächst in dem durch die Spelzenbewegung geschaffenen Raum in der Wachstumsrichtung der Koleoptile. Präpariert man solche abnormal ausgekeimte Früchte unter dem Binokular, so sieht man, daß die im Gelenk nach auswärts abgebogene (geöffnete) Deckspelze nicht eingerissen ist; die Koleorrhiza ist zumeist stärker verdickt als bei normalen Keimlingen. Die Wurzel hat nach dem Durchbruch der Koleorrhiza innerhalb der Frucht zumeist eine Umbiegung (Schlinge) gemacht und wächst in einer der normalen entgegengesetzten Richtung, also im Sinne der Richtung der Koleoptile; sie schmiegt sich hierbei sehr häufig der konkaven Seite der Deckspelze an; manchmal ist sie auch der Koleoptile oder selbst der Vorspelze anliegend. Es geschieht auch, daß die primäre Wurzel infolge der an der Deckspelzenbasis nicht zustande gekommenen Ruptur nach dem Austritt aus der Koleorrhiza oder noch innerhalb derselben das Wachstum einstellt und abstirbt; dann bildet sich aus den Hypokotyl eine Adventivwurzel (oder deren zwei), die in der Richtung der Koleoptile wachsen und an irgendeiner Stelle zwischen den Spelzen hervortreten.

Diese bei der abnormalen Embryoentwicklung sichtbaren Erscheinungen lassen sich in folgender Weise erklären: Nach der Quellung der Karyopse beginnt die Wurzelanlage gegen die Basis der Deckspelze zu wachsen. Ist nun die Koleorrhiza nicht imstande, das Spelzenparenchym oberhalb der Gelenkzone zu durchreißen, respektive das mediane Gefäßbündel zu spalten, um dadurch der Radicula den freien Austritt zu ermöglichen, so kommt es infolge der Zuströmung der Reservestoffe aus dem Endosperm zu einer Verdickung der Koleorrhiza. Gleichzeitig dauert der auf die Spelzenbasis ausgeübte mechanische

Druck der Koleorrhiza — wahrscheinlich in verstärktem Maße — fort. Denken wir uns nun diese nach abwärts wirkende Druckkraft in zwei Seitenkräfte eines Kräfteparallelogrammes zerlegt, von denen die eine gegen die Karyopse, die andere gegen die Innenwand der Deckspelze gerichtet ist. Der erstgenannte Komponente wird durch den Widerstand der mit der (durch das Stielchen verspreizten) Vorspelze fest verbundenen Karyopse aufgehoben; es kommt daher nur die gegen die Deckspelze gerichtete Seitenkraft zur Geltung, infolgedessen diese Spelze im Gelenke eine Winkelbewegung ausführen muß, die so bedeutend ist, daß der Oeffnungswinkel oft mehr als  $100^{\circ}$  beträgt. Das aus der Koleorrhiza austretende Würzelchen biegt dann infolge des mechanischen Widerstandes der verschlossen gebliebenen normalen Austrittsstelle um und wächst unter Bildung einer Schlinge in der Richtung der Koleoptile weiter.

Infolge dieser Wachstumsstörung bleibt die Wurzel in ihrer Entwicklung rückständig, so daß bei solchen abnormal auskeimenden Früchten die Koleoptile früher außerhalb der Spelzen sichtbar wird, als die Wurzel.

Eine weite Apertur der Deckspelze findet man z. B. bei den *Lolium*-arten, bei *Cynosurus cristatus*, *Phleum pratense* u.a.; relativ gering ist sie bei *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*. Die Volumsvergrößerung der Karyopse infolge der Quellung trägt zur Apertur der Deckspelze nichts bei, denn diese Volumsvergrößerung ist bei Keimlingen mit abnormaler Wurzelentfaltung nicht bedeutender, als bei solchen, bei denen der Wurzelaustritt normal erfolgt.

Infolge der durch die Abbiegung der Deckspelze entstandenen Apertur hat die sich verlängernde Wurzel genug Spielraum zum Austritt. An zwischen Löschpapier kultivierten Keimlingen wächst bei abnormaler Keimung, wie schon bemerkt, die Wurzel nach dem Umbug in der Richtung der Koleoptile zwischen den Spelzen, meist an der konkaven Innenseite der Deckspelze; seltener kommt sie am basalen Teile des von den Spelzenrändern gebildeten Schlitzes hervor. Versetzt man solche abnorm ausgekeimte Früchte in feuchte Erde eines Blumentopfes derart, daß die Koleoptilenspitze nach aufwärts gerichtet ist, so kann man sich leicht davon überzeugen, daß die Wurzel, sobald sie aus dem Bereich der Spelzen getreten ist, die positiv geotrope Wachstumsrichtung annimmt.

Beim englischen Raygras und beim Knaulgras wird manchmal, beim Wiesenrispengras und beim französischen Raygras wird sehr häufig infolge des Widerstandes, den die Spelzenbasis dem auf sie von der Wurzelspitze ausgeübten Drucke entgegensetzt, die Karyopse gehoben, so daß diese in den ersten Tagen der Embryoentfaltung bis zum oberen Ende der Spelzen und noch höher hinausgeschoben wird. Die Karyopse läßt sich dann leicht aus der Umhüllung der Spelzen herausziehen und man sieht (besonders schön bei *Alopecurus* und *Arrhenatherum*), daß die Wurzel, nachdem sie einige Millimeter lang geworden ist, in einer Schlinge umbiegend in einer der normalen entgegengesetzten Richtung weiterwächst.

### Häufigkeit der Fälle abnormaler Keimung.

Es ist von theoretischem und praktischem Interesse, zahlenmäßige Daten über die Häufigkeit abnorm ausgekeimter Grasfrüchte zu besitzen. Auf Veranlassung v. Weinzierls wurden deshalb in der hiesigen Samen-Kontrollstation diesbezügliche Aufzeichnungen gelegentlich der Keimfähigkeitsbestimmungen von Handelsgrassamen gemacht. Dieselben erstrecken sich auf Keimlinge, die aus 44.000 Samen (Früchten) verschiedener Provenienz bei 151 Aussaaten gewonnen wurden. Ich selbst habe die Keimlinge von mehr als 8000 ausgelegten Samen revidiert, so daß diesbezüglich ein umfangreiches Beobachtungsmaterial vorliegt. Ich halte es für nicht notwendig, das ganze Zahlendetail hier wiederzugeben und bringe daher nur einen übersichtlichen Auszug aus demselben.

In der folgenden Tabelle bedeuten:

- A. Zahl der Aussaaten (Versuchsreihen).
- B. Gesamtzahl der zum Keimen überhaupt ausgelegten Samen (Früchte).
- C. Zahl der abnormalen Keimlinge bei den verschiedenen Aussaaten, ausgedrückt in Prozenten der zum Keimen jedesmal ausgelegten (200 bis 400) Samen.
- D. Berechneter Mittelwert.
- E. Zahl der abnormalen Keimlinge, ausgedrückt in Prozenten der in den einzelnen Aussaaten überhaupt ausgekeimten Samen.

Diese Relativzahl muß um so größer sein, je größer die

Zahl der abnormalen Keimpflanzen einer Aussaat und je kleiner zugleich die Zahl der überhaupt ausgekeimten Samen ist.

F. Berechneter Mittelwert.

	A	B	C	D	E	F
Wiesen-Fuchsschwanz <i>Alopecurus pratensis</i>	6	2000	4.3— 8.5	7.1	6.2—19.2	11.3
Französisches Raygras <i>Arrhenatherum elatius</i>	7	2200	1.5—17.2	6.6	4.2—21.0	9.5
Goldhafer <i>Avena flavescens</i>	7	2600	0.5— 9.5	3.7	0.7—11.7	4.8
Kammgras <i>Cynosurus cristatus</i>	18	6000	1.1—16.0	5.9	1.1—18.0	6.5
Knaulgras <i>Dactylis glomerata</i>	19	6000	0.7—12.5	6.8	0.8—16.3	7.5
Rohrschwengel <i>Festuca arundinacea</i>	8	2000	1.2—10.0	4.4	1.6—18.2	9.4
Schafschwengel <i>Festuca ovina</i>	6	2000	1.3— 7.5	3.4	1.5—10.3	5.6
Wiesenschwengel <i>Festuca pratensis</i>	15	5000	0.5— 5.3	2.1	0.8— 6.4	2.6
Roter Schwengel <i>Festuca rubra</i>	4	1100	1.0— 1.5	1.1	1.3— 2.2	1.7
Wolliges Honiggras <i>Holcus lanatus</i>	3	1000	3.4— 5.5	4.8	4.2— 8.0	6.4
Italienisches Raygras <i>Lolium italicum</i>	20	10200	0.3— 5.0	2.2	0.4— 7.4	3.0
Englisches Raygras <i>Lolium perenne</i>	30	10600	0.3— 9.3	3.1	0.4—13.2	4.8
Westerwold Raygras <i>Lolium Westerwoldicum</i>	8	1800	0.8— 3.0	1.5	0.9— 3.3	1.7

Wenn man bei einem noch größeren Beobachtungsmaterial wahrscheinlich noch kleinere Minimal- und größere Maximalzahlen für den Prozentsatz abnorm auskeimender Grasfrüchte einer Keimprobe als die in der Tabelle verzeichneten erhalten hätte, so sind die vorliegenden statistischen Daten doch imstande, eine befriedigende Antwort auf die Frage von der



Häufigkeit des Auftretens abnormaler Auskeimung bei verschiedenen Arten bespelzter Grasfrüchte zu geben. Man sieht z. B., daß bei *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Festuca arundinacea* Keimpflänzchen mit abnormaler Wurzelentfaltung viel häufiger vorkommen, als z. B. bei *Festuca pratensis* und *Festuca rubra*, *Lolium Westerwoldicum*<sup>1)</sup> u. a.

Bei *Bromus erectus*, *Bromus inermis* und *Bromus mollis* kommen, wie ich mich bei Aussaaten von etwa 300 reinen Samen verschiedener Provenienz überzeugte, abnorme Keimlinge so gut wie nicht vor.

Außer den in der Tabelle verzeichneten Gramineen wurden von mir Keimpflänzchen mit abnormaler Wurzelentfaltung noch beobachtet bei: *Agrostis alba* L., *Avena sativa* L., *Festuca capillata* Lam., *Fest. duriuscula* L., *Fest. gigantea* Vill., *Fest. heterophylla* Lam., *Fest. norica* Hack., *Fest. rigurosa* Schur., *Fest. spectabilis* Jun., *Fest. stricta* Host, *Fest. vaginata* W. K., *Fest. Valeriana* Schleich., *Hordeum vulgare*, *Lolium temulentum* L., *Phleum alpinum* L., *Poa alpina* L.

Zur Beantwortung der Frage:

### **Entstehen aus Keimlingen mit abnormaler Entfaltung der Radicula normale Pflanzen?**

wurden zwischen Filterpapier abnorm ausgekeimte Früchte in Gartentöpfe gepflanzt und diese zunächst (im April) im Gewächshause aufgestellt. Aus allen diesen abnorm ausgekeimten Früchten entwickelten sich Pflänzchen, die nach 3 Wochen im Versuchsgarten der Samen-Kontrollstation in freien Grund gesetzt wurden, wo sie kräftig weiterwuchsen und nach keiner Richtung hin eine Abnormität aufwiesen. Dieses Resultat war von vornherein zu erwarten, da ja die Wurzel, wenn sie auch anfangs gezwungen wird, auf abnormalem Wege aus dem Bereich der Spelzen zu treten, im Boden alsbald dem Geotropismus folgend, die normale Wachstumsrichtung annimmt; außerdem entstehen frühzeitig Adventivwurzeln. Die anfängliche kleine Verzögerung in der Wurzelentfaltung ist für die normale Gesamtentwicklung der Pflanze von keiner Bedeutung.

---

<sup>1)</sup> *Lolium Westerwoldicum* (*Lol. annuum* var. *Westerwoldicum*, *Lol. italicum* var. *Westerwoldicum*) ist bekanntlich eine einjährige Varietät von *Lolium italicum*.

Daraus folgt, daß bei Feststellung der Keimfähigkeit bespelzter Grasfrüchte die Keimlinge mit abnormaler Radicula-Entfaltung in das Keimprozent einzurechnen sind.

### **Scheinbar wurzellose Keimlinge.**

Unter abnormen Keimlingen findet man hin und wieder auch einen, der scheinbar wurzellos ist: die Plumula ist schon ziemlich weit aus den Spelzen hervorgewachsen, bisweilen hat bereits das erste Laubblatt die Koleoptilenscheide durchbrochen, äußerlich ist aber keine Wurzel sichtbar. Näheren Aufschluß über den jeweiligen Wurzelzustand erhält man durch Zergliederung solcher Keimlinge unter der Lupe oder noch besser — wegen der großen Brennweite bei gleichzeitig relativ starker Vergrößerung — unter dem Binokularmikroskop. Hier einige Beispiele von den beobachteten Fällen.

Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*). Bei 2 Keimlingen mit normaler Plumulaentwicklung war 20 Tage nach der Aussaat der Früchte noch keine Wurzel äußerlich sichtbar. Die Präparation ergab: die primäre Wurzel war kurz nach dem Austritte aus der Koleorrhiza abgestorben; aus einer ringförmigen Anschwellung der Koleoptilenbasis ist 1 (respektive 2) Adventivwurzel gewachsen, die aber noch nicht aus den Spelzen getreten sind.

Rohrschwingel (*Festuca arundinacea*). Die Koleoptile ist bereits 1 cm außerhalb der Spelzen, eine Wurzel ist äußerlich nicht sichtbar. Bei der Analyse zeigte sich: die primäre Wurzel ist nach dem Austritt aus der Koleorrhiza abgestorben; aus dem Hypokotyl hat sich eine neue Wurzel gebildet, die erst 4 mm lang und der konkaven Innenfläche der Deckspelze so eng angeschmiegt ist, daß sie trotz der weiten Apertur ohne Entfernung der Spelze nicht sichtbar ist.

Kammgras (*Cynosurus cristatus*). Bei einem Keimling ist 10 Tage nach der Aussaat nur die Koleoptile aus den Spelzen getreten. Die nähere Untersuchung der Wurzelverhältnisse ergibt im wesentlichen denselben Befund wie im vorhergehenden Falle.

Knäulgras (*Dactylis glomerata*). Bei einem Keimling ist 8 Tage nach der Aussaat nur die Koleoptile sichtbar. Nach Entfernung der Deckspelze erkennt man, daß die primäre

Wurzel nach einer Umbiegung spelzenaufwärts gerichtet, infolge Wachstumsverzögerung aber noch nicht aus der Spelzenumhüllung getreten ist.

Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*). Die nähere Untersuchung zweier, nach 10 Tagen noch „wurzelloser“ Keimlinge ergab: *a*) die Wurzel, nachdem sie einige Millimeter nach abwärts gewachsen und dabei die Karyopse gehoben hatte, war umgebogen und wuchs längs der Deckspelze nach aufwärts; *b*) die Wurzel ist einige Millimeter nach abwärts gewachsen, hat die Karyopse gehoben und ist abgestorben; mehrfache Faltungen dieser Wurzel erklären sich aus dem mechanischen Widerstande des Spelzengrundes. Am Basalteil der Koleoptile hat sich eine Adventivwurzel gebildet, die nach aufwärts wächst, aber noch nicht aus den Spelzen getreten ist.

Um die Weiterentwicklung solcher scheinbar wurzelloser Keimlinge weiter zu verfolgen, wurde eine Anzahl derselben zwischen Löschpapier im Keimkasten weiter gezogen.

Rohrschwinkel (*Festuca arundinacea*). Ein Keimling ist 10 Tage nach der Aussaat der Früchte noch wurzellos; erst nach weiteren 12 Tagen ist äußerlich eine Wurzel sichtbar. Die nähere Untersuchung ergibt, daß die primäre Wurzel abgestorben ist und sich an der Koleoptile 2 Adventivwurzeln gebildet hatten.

Wiesenschwinkel (*Festuca pratensis*). Die Zergliederung von 5 Keimpflanzen 20 Tage nach der Aussaat zeigte, daß die Radicula nach dem Durchbruch der Koleorrhiza abgestorben war. Bei 4 dieser Keimlinge hatte sich je eine Adventivwurzel aus dem Hypokotyl, bei einem Keimling hatten sich 2 gegenständige Adventivwurzeln aus einer ringförmigen Anschwellung der Koleoptile gebildet.

Roter Schwinkel (*Festuca rubra*). Präparation des Keimlings 16 Tage nach der Aussaat. Die alte Wurzel war umgebogen und abgestorben; aus dem Hypokotyl hatte sich eine neue Wurzel gebildet. Länge derselben 10 mm, der Koleoptile 25 mm.

Goldhafer (*Avena flavescens*). 2 Keimlinge hatten 10 Tage nach der Samenaussaat noch keine äußerlich hervortretenden Wurzeln; dies war erst nach weiteren 8 Tagen der Fall. Bei dem einen Keimling hatten sich 2 Wurzeln aus der Koleoptile gebildet, bei dem anderen entstand eine Adventiv-

wurzel aus dem Basalteile der Koleoptile, eine zweite aus dem Hypokotyl.

**Kammgras** (*Cynosurus cristatus*). Bei 2 Keimlingen ist 10 Tage nach der Aussaat äußerlich noch keine Wurzel sichtbar. Die Untersuchung nach weiteren 10 Tagen zeigt: *a*) die primäre Wurzel ist hakenförmig umgebogen und wahrscheinlich schon abgestorben; aus dem Hypokotyl haben sich 2 Adventivwurzeln (8 und 10 mm lang) gebildet. Länge der Plumula 20 mm; *b*) die primäre Wurzel ist bloß 2 mm lang geworden und dann abgestorben. Aus dem Hypokotyl sind 2 neue Wurzeln (6 und 7 mm lang) herausgewachsen. Länge der Plumula 16 mm.

**Wiesenfuchsschwanz** (*Alopecurus pratensis*). 2 Keimlinge sind 10 Tage nach der Samenaussaat noch „wurzellos“. Dieselben werden weitergezogen; nachdem die Plumula bereits 35, respektive 40 mm lang geworden und das erste Laubblatt bereits hervorgetreten ist, werden äußerlich auch Wurzeln sichtbar. Die jetzt vorgenommene Analyse ergibt: *a*) die primäre Wurzel ist 4 mm lang geworden, hat die Karyopse gehoben und ist abgestorben; aus einer ringförmigen Verdickung an der Koleoptilenbasis sind 2 gegenständige Wurzeln von 7 und 8 mm Länge hervorgewachsen; *b*) die Wurzel hat sich nach abwärts verlängert und die Karyopse 5 mm hoch gehoben und wächst, in einer engen Schlinge umgebogen, nach aufwärts. Eine Adventivwurzel ist aus dem Hypokotyl entstanden, konnte aber weder die Deckspelze perforieren, noch eine Krümmung ausführen; sie ist 5 mm lang und zeigt wellenförmige Faltung. Eine zweite, aus der Koleoptile entsprungene Adventivwurzel, wächst nach aufwärts; ihre Spitze ist aus dem Bereiche der Spelzen getreten.

Aus den angeführten und anderen von mir gemachten, hier aber nicht mitgeteilten Beobachtungen ergibt sich bezüglich der Keimlinge, die bei Bestimmung der Keimfähigkeit einer Samenprobe scheinbar wurzellos sind, folgendes: Ist die Koleorrhiza nicht imstande, die Deckspelze zu durchreißen und dadurch der Radicula den normalen Austritt zu ermöglichen, und ist letztere nicht imstande, an der Spelzenbasis umzubiegen, um dann an irgendeiner Stelle der durch die Winkelbewegung der Deckspelze geschaffenen Apertur auszutreten, so stirbt die Radicula ab. Bei *Alopecurus* und *Arrhenatherum* wird

infolge des von der Wurzelspitze auf die Spelzenbasis ausgeübten Druckes als Reaktionswirkung oft die Karyopse, aus der bereits die Plumula getreten ist, um einige Millimeter gehoben. In allen Fällen entstehen aber aus dem Hypokotyl oder aus einem ringförmigen Wulst an der Koleoptile Adventivwurzeln, die in irgendeiner Richtung, nach welcher sie keinen Widerstand finden, wachsen. Infolge der Wachstums-hemmungen sind an solchen Keimlingen längere Zeit keine Wurzeln äußerlich sichtbar: es vergehen oft 2 Wochen, bis die neugebildeten Wurzeln aus der Spelze hervortreten. Ist die Lage des auskeimenden Samens (z. B. im Boden) eine solche, daß die Wurzeln nach ihrem Austritt aus den Spelzen, respektive Klappen, freie Bewegungsmöglichkeit haben, so wird auch geotropische Reizwirkung ausgelöst.

Daraus ergibt sich, daß auch jene Gramineenkeimlinge, die nach Ablauf der für die praktische Samenkontrolle normierten Zeit bei sonst normal sich entwickelnder Plumula „wurzellos“ erscheinen, in das Keimprozent eingezählt werden können. Allerdings wären solche Grasfrüchte, deren Keimlinge sich aus den angeführten Gründen im Boden um 1 bis 2 Wochen später einwurzeln, als dies bei normaler Radiculaentwicklung der Fall sein würde, nicht als vollwertig zu bezeichnen. Sie sind aber doch derart ausgekeimt, daß die Keimlinge weiter entwicklungsfähig sind. Ich würde daher keinen Anstand nehmen, auch derartige, scheinbar wurzellose Keimlinge in das Keimprozent einzurechnen.

Auf Grund genauer diesbezüglicher Aufzeichnungen der Station, die sich auf mehr als 20.000 Keimlinge verschiedener Gattungen und Arten bespelzter Grasfrüchte erstrecken, läßt sich die Menge der „wurzellosen“ Keimlinge berechnen. Als Mittelwert sämtlicher Notierungen beträgt die Zahl solcher Keimlinge 5% der abnorm ausgekeimten oder  $\frac{1}{4}\%$  der überhaupt ausgekeimten Samen.

Die Zahl dieser scheinbar wurzellosen Keimlinge ( $\frac{1}{4}\%$ ) ist also so gering, daß auch deren Nichteinrechnung das Resultat der Keimfähigkeitsbestimmungen, insbesondere wenn diese nur praktischen Zwecken dienen, kaum beeinflussen könnte.

### Entstehung von Adventivwurzeln.

Um Näheres über die Bildung von Adventivwurzeln zu erfahren, wurde bei einer größeren Anzahl (180) normal ausgekeimter Grasfrüchte die Wurzel, nachdem sie eine Länge von zirka 1 cm erreicht hatte, abgeschnitten, worauf die Keimpflänzchen im Keimkasten bei 18 bis 20° C zwischen Keimungspapier weiter kultiviert wurden. Die adventive Wurzelbildung war vielfach schon nach 3 bis 4 Tagen sichtbar. Im besonderen hatten bei *Lolium perenne*, *Lolium italicum*, *Lolium temulentum*, *Bromus erectus*, *Bromus mollis*, *Arrhenatherum elatius* und *Festuca arundinacea* nach 6 Tagen, bei *Alopecurus pratensis*, *Avena flavescens* und *Phleum pratense* nach 10 Tagen fast alle Sämlinge (94<sup>0</sup>/<sub>100</sub> der Gesamtzahl) äußerlich sichtbare Adventivwurzeln gebildet.

Beim Timothé (*Phleum pratense*), Knaulgras (*Dactylis glomerata*), Rohrschwingel (*Festuca arundinacea*) kamen die Nebenwurzeln in der Regel aus der Koleoptyle, bei den Trespen (*Bromus*), beim englischen und italienischen Raygras zumeist aus dem Hypokotyl zum Vorschein. Bei manchen Arten erfolgte die Wurzelneubildung sehr rasch; so konnte ich z. B. bei der weichen Trespe und beim englischen Raygras eine Woche nach der Entfernung der primären Wurzel in manchen Keimlingen 4 bis 5 Adventivwurzeln sehen. Während der Wurzelneubildung wächst die Koleoptile weiter; Keimlinge mit Adventivwurzeln von 3 bis 20 mm Länge hatten eine Koleoptilenlänge von 25 bis 30 mm.

### Figurenerklärung.

Fig. 1. Englisches Raygras (*Lolium perenne*). Die Wurzel wächst, der konkaven Innenfläche der Deckspelze sich anschmiegend, nach aufwärts (Vergr. 5).

Fig. 2. Knaulgras (*Dactylis glomerata*). Die Koleoptile tritt links, die Wurzel rechts seitlich aus dem Spelzenspalt hervor (Vergr. 5).

Fig. 3. Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*). Die Wurzel ist schief aufwärts um die Koleoptile gewachsen und tritt zwischen dieser und der Vorspelze hervor (Vergr. 5).

Fig. 4. Saathafer (*Avena sativa*). Am apikalen Ende der Frucht treten neben der Koleoptile die primäre Wurzel und zwei Adventivwurzeln hervor (Vergr. 4).

Fig. 5. Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*). Durch den Gegendruck der anfangs nach abwärts wachsenden Wurzel wurde die Karyopse gehoben. Nach Umbug an der Spelzenbasis wächst die Wurzel nach aufwärts und kommt am oberen Ende der Frucht zwischen den Spelzen hervor (Vergr. 5).

**Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in  
Oesterreich. — Nr. 13.**

Nachdruck unter Quellenangabe: „Mitteilung des Verbandes der  
landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ erwünscht.

**Kohlensaurer Kalk als Düngemittel.**

Die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in  
Wien berichtet:

Die in jüngster Zeit wieder im vermehrten Maße auftretende Propaganda für die direkte Verwendung des kohlen-sauren Kalkes in Form von gemahlenem Urgebirgskalkstein als Kalkdüngemittel veranlaßt uns, unseren Standpunkt in dieser Frage genau zu präzisieren und einige der größten Unrichtigkeiten der von dem Südböhmischen Kalkspat- und Mineralwerke G. m. b. H., Wolin, zur „Aufklärung“ über die Güte ihres Materiales herausgegebenen und überallhin versandten Broschüre<sup>1)</sup> zu berichtigen.

Die Kalkbedürftigkeit eines Bodens bloß nach seinem Gehalte an kohlen-saurem Kalk zu beurteilen, ist nur in den extremen Fällen besonderen Kalkreichtums oder besonderer

<sup>1)</sup> Ihr Titel lautet:

Landwirtschaftlicher Fortschritt! Zehn Gebote für den praktischen Land-, Forst- und Teichwirt. Zusammengestellt unter Mitwirkung hervorragender Fachleute der Land-, Forst- und Teichwirtschaft auf Grund mehrjähriger genauer Versuche von der Firma Südböhmische Kalkspat- und Mineralwerke, G. m. b. H., Wolin, Böhmerwald. Höchste Auszeichnungen auf allen beschickten Ausstellungen. — Letzte Auszeichnung: Staatspreis. Silberne Plakette des n.-ö. Landeskulturrates. Eigene ausgedehnte Brüche des reinsten Urgebirgskalksteines, eigene modern eingerichtete Mahlwerke, eigene Anschluß- und Fabriksgleise, elektrische Bohranlagen. Drahtseilbahn. Größte Leistungsfähigkeit im Sommer und Winter. Eigenes modern eingerichtetes Werkslaboratorium zur kostenlosen Untersuchung eingesandt. Ackererdemuster. Genaue Frachtenberechnungen gratis. Fortschritt in der Teichwirtschaft!



Kalkarmut möglich. Die Grenzzahlen für den Gehalt an  $\text{CaCO}_3$ , welche für schwere und leichte Böden vielfach angegeben werden und anzeigen sollen, wann ein Boden kalkbedürftig ist, können schon deshalb keinen Anspruch auf Sicherheit erheben, weil es ja noch andere Kalkverbindungen im Boden gibt, die den Pflanzen ebensogut zugänglich sind wie der kohlensaure Kalk. Aber ganz abgesehen davon sind so niedrige Gehalte an  $\text{CaCO}_3$ , wie sie in dieser Broschüre von der Hälfte der südböhmischen Böden behauptet werden, bei den vielen Hunderten von Analysen solcher Böden an der Wiener Versuchsstation nur ganz vereinzelt aufgetreten.

Wenn nun weiters in der Broschüre gesagt wird, daß die Wissenschaft für die Versorgung eines kalkbedürftigen Bodens mit Kalk, in erster Linie den kohlensauen Kalk, und zwar in Form von gemahlenem Urgebirgskalkstein empfiehlt und erst in zweiter Linie in Form von Aetzkalk, so ist das eine ganz falsche Behauptung und gerade das Gegenteil richtig. Für schwere und bessere Böden — und mit solchen haben wir es im Durchschnitt in Oesterreich und ganz besonders in Böhmen zu tun — ist das einzig rentable und empfehlenswerte Kalkdüngemittel der Aetzkalk. Wenn er auch im Boden nach längerer oder kürzerer Zeit in den kohlensauen Kalk übergeht, so ist das doch etwas anderes, als wenn man den kohlensauen Kalk gleich dem Boden einverleibt; denn der ursprünglich als Aetzkalk aufs Feld gebrachte Dünger hat nun die Möglichkeit, sich im Boden vor seiner Umwandlung in kohlensauen Kalk sehr fein zu verteilen und dadurch eine erhöhte Wirkung auszuüben. Auf Sandböden, wie sie speziell in einzelnen Teilen Deutschlands sehr verbreitet sind, ist der kohlensaure Kalk als Kalkdünger ganz am Platze.

Der Wert eines Düngemittels ist nicht nur von seiner Wirkung, sondern auch von seinem Preis abhängig. Eine Angabe über den Preis des Urgebirgskalksteines wird man in der ganzen Broschüre vergeblich suchen. Denn die Behauptung, daß dieses Material „entgegen allen anderen Kalkarten billiger ist“, ist eben nur eine Behauptung und durch nichts bewiesen. Nach Mitteilungen, die der Wiener Versuchsstation zugekommen sind, beträgt der Preis des gemahlenen Urgebirgskalksteines 1 K 40 h pro 1 q bei Abnahme eines ganzen Waggons; nach anderen Informationen ist der Preis sogar noch höher. Erwägt man

nun, daß 1 *q* Aetzkalk im Boden ungefähr 2 *q* kohlensauren Kalk liefert, so sieht man, daß folgerichtig der Preis des kohlensauren Kalkes im höchsten Falle nur die Hälfte des Preises von Aetzkalk betragen darf; dabei wird davon ganz abgesehen, daß aus den oben angeführten Gründen die Einheit  $\text{CaO}$  im Aetzkalk höher zu bewerten ist als im kohlensauren Kalk. Vergleicht man nun den Preis des Urgebirgskalksteines mit dem des Aetzkalkes, so wird der ungerechtfertigt hohe Preis des ersten Materials sofort ersichtlich.

Auf nicht stärkeren Füßen steht, was in der Broschüre über die Verwendung des Urgebirgskalksteines in der Teichwirtschaft gesagt wird. Hier ebenfalls auf Einzelheiten einzugehen ist um so weniger nötig, als die gegen die Verwendung auf dem Acker gemachten Einwände alle auch für die Teichwirtschaft Geltung haben, besonders der zu hohe Preis des Materials. Solange dieser aufrechterhalten wird, ist kein Grund vorhanden, bei unseren mittleren und schweren Böden dem Land- oder Teichwirt den gemahlenen Urgebirgskalkstein an Stelle des Aetzkalkes zu empfehlen.

Februar 1913.

Ref.: Alexander.

**Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich.**

**Protokoll**

der 10. Vorstandssitzung am 4. Februar 1913, 2 Uhr 30 Min.  
nachmittags.

Vorsitzender: Hofrat Dafert.

Anwesend: Bersch, Ehrmann, Hanusch, Strohmayer,  
v. Weinzierl.

Entschuldigt: Gluss, Kornauth.

1. Einlauf. Der Schriftführer berichtet, daß das k. k. Ackerbauministerium dem Verbands 2000 K als ordentlicher Beitrag für das 3. Geschäftsjahr, ferner 1000 K für die Prämiierung wissenschaftlicher Abhandlungen, 2400 K für die Herausgabe der Weinstatistik, 600 K als letztes Erfordernis für das Methodenbuch und 1400 K für Veröffentlichungen zur Verfügung gestellt habe. Auf Antrag des Vorsitzenden wird dem Ackerbauministerium, ferner dem Herrn Oberinspektor Ehrmann, dessen Bemühungen diese Zuwendungen zu verdanken sind, der herzlichste Dank ausgesprochen. Die an den Verband ergangene Einladung zum Abonnement der International-Agrar-ökonomischen und Agrar-technischen Rundschau wird zur Kenntnis genommen. Der Schriftführer stellt schließlich fest, daß die am 23. Dezember 1912 an die Versuchsstationen in Krakau und Lemberg ergangene Einladung, dem Verbands beizutreten, bisher unbeantwortet geblieben ist.

2. Aufnahme neuer Mitglieder. Neu aufgenommen wurden die Herren: Halla, Waschata und Weich von der Versuchsstation Wien.

3. Mitteilungen über das Methodenbuch. Der Schriftführer berichtet, daß laut Mitteilung der Firma Frick die übergebenen 100 Exemplare des Methodenbuches teils verkauft, teils in Kommission ausgeliefert wurden. Daher wurde das Einbinden weiterer 200 Exemplare verfügt. Wird zur Kenntnis genommen. Ehrmann beantragt, jetzt schon die Mitglieder zu ersuchen, rechtzeitig Anträge auf Abänderung oder Erweiterung des Methodenbuches einzusenden, die bei der Bearbeitung der zweiten Ausgabe berücksichtigt werden sollen.

Die Ergebnisse der vom Verbands eingeleiteten Untersuchung von drei Superphosphatproben werden besprochen. Sie sind seinerzeit den Verbandsstationen mitzuteilen. Ehrmann regt an, die Wiener Versuchsstation möge öfters in ähnlicher Weise Muster zur Untersuchung an alle Verbandsstationen hinausgeben. v. Weinzierl wünscht, daß ähnliche Untersuchungen auch bei den Samenkontrollstationen eingeleitet werden.

Die im Methodenbuche enthaltenen Phosphorsäure- und Kalitabellen sind auf starkem Karton aufgezogen, den Mitgliedern zum Selbstkostenpreise zur Verfügung zu stellen.

4. Besprechung über den Termin der nächsten Hauptversammlung. Da augenblicklich kein Material vorliegt, um die Einberufung

einer außerordentlichen Hauptversammlung im März oder April zu rechtfertigen, wird vorderhand nur die satzungsgemäße Abhaltung der ordentlichen Hauptversammlung im Herbst, und zwar im Anschlusse an die im September d. J. zu Wien stattfindende Naturforscherversammlung in Aussicht genommen. Doch sind die Verbandsstationen einzuladen, sich darüber zu äußern, ob eine außerordentliche Hauptversammlung nötig ist und mitzuteilen, welche Punkte für eine solche auf die Tagesordnung zu setzen wären.

5. Antrag v. Weinzierl: Beratung über die Durchführung feldmäßiger Versuche. v. Weinzierl legt das von der Fachkommission ausgearbeitete Programm vor. Ehrmann weist auf einzelne Schwierigkeiten der Kommissionsvorschläge hin und empfiehlt für 1913 nur die Ausarbeitung der Grundsätze und Anleitungen für die Versuchsstationen, sowie die Reduzierung des Versuchsplanes soweit es durchführbar ist, und behält sich über den noch einzuschlagenden Vorgang eine spätere Mitteilung vor. Die Entwürfe für die Grundsätze und Anleitungen werden in Druck zu legen sein. Schließlich dankt der Vorsitzende Herrn Hofrat v. Weinzierl für seine Bemühungen und faßt das Ergebnis der Debatte folgendermaßen zusammen. Die Grundsätze, Anleitungen und Versuchspläne sind als Entwürfe zu drucken. Bezüglich der notwendigen Fühlungnahme mit den landwirtschaftlichen Hauptkorporationen werden geeignete Schritte einzuleiten sein. Ferner sind heuer keine neuen Forderungen zu erheben, weil die ganze Angelegenheit noch nicht zur Durchführung reif sei. Auch müssen die schon früher eingeleiteten Düngungsversuche erst abgeschlossen werden. Angenommen. v. Weinzierl wünscht, daß heuer wenigstens die Versuche mit verschiedenen Kleeprovenienzen durchgeführt werden.

Der Vorsitzende berichtet über die Fortsetzung der Versuche mit Kalksalpeter. Die Versuche sind fortzusetzen, jedoch nur auf den Vergleich der Wirkung zwischen Chilisalpeter und Kalksalpeter zu beschränken.

6. Anträge der Vorstandsmitglieder. Es wird die Reklambroschüre der Südböhmischen Kalkspat und Mineralwerke G. m. b. H. zu Wolin und die Korrespondenz der Wiener Versuchsstation mit dieser Firma vorgelegt und die von Dr. Alexander verfaßte Verbandsmitteilung zur Kenntnis genommen. In ihr ist jedoch auch der Titel der Broschüre und der Name der Fabrik zu zitieren.

Ehrmann schlägt vor, unter Hinweis auf die Explosion des mit Kalkstickstoff beladenen Dampfers „Sebenico“ in das Methodenbuch eine Methode zur Untersuchung des Kalkstickstoffes auf einen Gehalt an Karbid aufzunehmen. Angenommen.

Er berichtet ferner über seine umfassenden Vorarbeiten für die Durchführung der Weinstatistik. Es wird beschlossen, auch die Landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation zu Laibach und die höhere Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg zur Mitwirkung einzuladen. Ferner ist es wünschenswert, einheitlich eine Tabelle zur Berechnung des Zuckers aus dem gefundenen Kupferoxyd anzuwenden. Die Versuchsstation S. Michele ist zu befragen, ob diese Tabelle schon fertig ist.

Der Vorsitzende verweist auf das dem Museo Comerziale in Triest vom Ministerium für öffentliche Arbeiten verliehene Recht, seine Untersuchungszeugnisse als öffentliche Urkunden zu bezeichnen und wünscht die einheitliche Regelung dieser Angelegenheit für alle Versuchsstationen.

Schluß der Sitzung um 4 Uhr 40 Min.

Der Schriftführer:  
Bersch m. p.

Der Vorsitzende:  
Dafert m. p.

## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

### (II. Mitteilung.)

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

#### A. Bakterien.

**Peklo J., Ueber symbiotische Bakterien der Aphiden.** (Ber. d. deut. bot. Ges. 1912, S. 416 bis 419.)

Im Körper der Aphiden, welche auf *Acer platanoides* den Honigtau verursachen, wurden schon von Krassilschtschik regelmäßig Bakterien beobachtet. Nach den Untersuchungen des Verf. handelt es sich um eine Symbiose. Die von ihm isolierte Mikrobe dürfte zum Genus *Azotobacter* gehören und durch Stickstoffbindung ihrem Symbionten von Nutzen sein.  
Brož.

#### B. Pilzliche Parasiten und Unkräuter.

**Stäger, Infektionsversuche mit überwinterten *Claviceps*konidien.** (Mycolog. Zentralbl., Bd. I, S. 198.)

Verf. hat durch seine Versuche den Beweis erbracht, daß die überwinterten Sommersporen der *Claviceps purpurea* Tulasne sogar nach 10 Monaten noch ihre Keim- und Infektionskraft in vollem Maße besitzen.  
Köck.

**Eddelbüttel und Engelke, Ein neuer Pilz auf Platanenblättern, *Microstroma Platani* nov. spec.** (Mycolog. Zentralbl., Bd. I, S. 274.)

Verf. beschreiben einen zuerst in Hildesheim aufgetretenen, zur Gattung *Microstroma* gehörenden, auf Platanenblättern parasitierenden Pilz unter dem Namen *M. Platani* als neue Spezies und diagnostizieren denselben wie folgt: Basidienlager in kleinen bis 2 mm breiten rundlichen, nicht geradlinig begrenzten grauweißen Rasen über die ganze Blattunter- oder Blattoberseite verbreitet. Die einzelnen, die Rasen zusammensetzenden Lager aus den Spaltöffnungen hervorbrechend. Die Lager sehr klein, punktförmig und 40 bis 80  $\mu$  breit. Die Basidien stehen büschelig zum Lager vereinigt, haben keulenförmige Gestalt oder sind an der Spitze kugelig angeschwollen. Sie sind 28 bis 40  $\mu$  lang und am Kopf 10 bis 13  $\mu$  breit. Die Sporen stehen zu 6, doch auch zu 7 bis 9, in seltenen Fällen sogar bis zu 15 auf sehr kurzen Sterigmen, sind 10 bis 15  $\mu$  lang (zumeilen bis 17  $\mu$ ), 4.5 bis 6.5  $\mu$  breit, elliptisch oblong, oft leicht, unregelmäßig und einseitig abgeflacht, an einem Pol etwas zugespitzt, mit 2 sehr kleinen Öltröpfchen versehen, hyalin mit farbloser, glatter Membran. Köck.

Wehmer, Hausschwammstudien II, 2. Der wachstumshemmende Einfluß von Gerbsäuren auf *Merulius lacrymans* in seiner Beziehung zur Resistenz des Eichenholzes gegen Hausschwamm. (Mycolog. Zentralbl., Bd. I, S. 138.)

Die Tatsache, daß einerseits der echte Hausschwamm Eichenholz innerlich nicht angreift und dieses wieder bekanntlich reich an einer eigenartigen Gerbsäure ist, hat den Verf. veranlaßt, Versuche über die Empfindlichkeit des genannten Pilzes gegenüber solchen Gerbsäuren zu überprüfen und wurde hierzu zunächst Gallusserbsäure (Tannin) neben Gallussäure gewählt. Die Versuche, die ihrer Anordnung nach genau beschrieben sind, ergaben, daß *Merulius* sich tatsächlich gegen beide Säuren sehr empfindlich erwies. Verf. weist ausdrücklich darauf hin, daß ein strenger Unterschied zu machen ist zwischen einfachem Ueberwachsen und dem inneren Zerstören. An die Ergebnisse der Versuche knüpft Verf. die Hoffnung, daß es gelingen könnte, auch Nadelholz durch eine Gerbsäuretränkung gegen *Merulius* resistent zu machen. Dosen von 1% Tannin od. Gallussäure bewirken schon bedeutende Hemmungen des *Merulius*wachstums. Köck.

Molz E. und Morgenthaler O., Die *Sporotrichum*-Knospenfäule, eine für Deutschland neue Nelkenkrankheit. (Zugleich ein Fall von Symbiosé.) (Ber. d. deut. bot. Ges. 1912, S. 654 bis 662.)

Die *Sporotrichum*fäule der Nelkenknospen ist durch eine verkräuselte, unregelmäßige Lage der über die Kelchblätter herausragenden Blumenblätter, durch die faulige Beschaffenheit und bräunliche Verfärbung des Knospeninnern charakterisiert. Heald stellte durch Infektionsversuche ein *Sporotrichum*, wahrscheinlich *Sp. Poae* Peck., als Krankheitserreger fest.

In den kranken Blüten ist neben diesem Pilz immer eine Milbe *Pediculopsis graminum* Reut. zu finden. Die Milbe trägt zur Ausbreitung des Pilzes bei, während der Pilz der Milbe die Nahrung mundgerecht macht und ihre Brutpflege insofern unterstützt, als die infolge der Pilzwirkung geschlossen bleibenden Blüten den sich entwickelnden ♀-Prosopa das so notwendige, dauernd feuchte Medium bieten.

Für die Bekämpfung wird angeraten: Vernichten aller befallenen Knospen, Wärme, Vermeidung zu großer Feuchtigkeit in Luft und Boden und gute Durchlüftung der Kulturhäuser. Brož.

Fischer, Ueber die Spezialisierung des *Uromyces caryophyllinus*. (Schränk) Winter. [Vorläufige Mitteilung.] (Mycolog. Zentralbl., Bd. 1, S. 1.)

Die Untersuchung des Verf. ergab, daß der auf *Tunica prolifera* auftretende *Uromyces caryophyllinus* mit demjenigen auf *Saponaria ocyroides* nicht identisch ist, sondern daß es sich vielmehr um zwei biologische Arten handelt. Köck.

Wehmer, Hausschwammstudien I. Zur Biologie von *Coniophora cerebella* A. et Sch. (Mycolog. Zentralbl., Bd. I, S. 2.)

Nach den Untersuchungen des Verf. zeichnet sich der genannte Pilz vor allen übrigen holzerstörenden Pilzen durch eine besondere Neigung zu starker Luftmycelbildung aus, eine Eigentümlichkeit, die geradezu diagnostisch verwertbar ist. Als Unterscheidungsmerkmal des sterilen Mycels gegenüber dem anderer Holzzerstörer wird angegeben die cremefarbene oder gelbliche Färbung des Mycels. (Ältere Strangbildungen sind rostbraun bis schwarzbraun.) *Coniophora* greift außer

Nadelholz auch Buchenholz, aber nicht Eiche an. Die Angabe, daß der Pilz nur nasses Holz befällt, trifft nicht unbedingt zu. Coniophorainfektionen sind ziemlich häufig, wurden auch vielfach mit Meruliusinfektionen verwechselt. Coniophora beschränkt sich nicht auf Kellerräume. Reinkulturen des Pilzes gelingen am besten auf festen Nährböden. Flüssige sind nicht so geeignet. Fruchtkörper entstehen weder beim natürlichen Auftreten, noch in künstlichen Kulturen leicht. Die Sporengröße gibt Verf. an mit 11 bis 12  $\times$  7 bis 8,5  $\mu$ . Das der bräunlichen Sporenmembran aufsitzende farblose Spitzchen (Sterigmenende) ist hier deutlicher sichtbar als bei Merulius. Kück.

Eriksson, Ueber Exosporium Ulmi n. sp. als Erreger von Zweigbrand an jungen Ulmenpflanzen. (Mycolog. Zentralbl., Bd. I, S. 35.)

Verf. berichtet über eine an Ulmus montana; U. m. exoniensis, U. campestris und U. effusa beobachtete durch obgenannten Pilz hervorgerufene Krankheit, wobei die Pflanzen tote oder sterbende Zweigspitzen oder ganze Zweige in mehr oder weniger deutlicher Zahl abgestorben zeigten. Die Krankheit hat eine Inkubationsdauer von etwa 10 Monaten. Künstliche Infektionsversuche fielen positiv aus. Die Eingangspforte des Pilzes ist der zarte grüne im Frühling herauswachsende Jahrestrieb, an dessen rauher Oberfläche die leicht keimenden Konidien massenhaft anhaften. Verf. gibt eine genaue, durch Abbildungen veranschaulichte Beschreibung des Pilzes und seiner Entwicklung und empfiehlt zur Bekämpfung der Krankheit das Entfernen und Vernichten erkrankter Äeste im zeitlichen Frühjahr. Bei Neubezug von Ulmen aus Baumschulen wäre natürlich darauf zu achten, daß die erwähnte Krankheit in der betreffenden Baumschule nicht auftritt. Kück.

Streling, Beiträge zur Biologie und Morphologie der Kuehneola albidula (Kühn), Magn. und Uredo Mülleri Schrött. (Mycolog. Zentralbl., Bd. I, S. 92.)

Die ausgedehnten Versuche des Verfassers haben die schon früher vermutete Tatsache lückenlos bestätigt, daß nämlich die beiden genannten Pilze nur Entwicklungsglieder ein und desselben Pilzes sind. Die Sporen der Uredo Mülleri sind Wintersporen, während in cytologischer Hinsicht diese Sporen die Rolle der Aecidiosporen spielen. Kück.

Fischer, Beiträge zur Biologie der Uredineen. 3. Die Specialisation des Uromyces caryophyllinus (Schränk) Winter. (Mycolog. Zentralbl., Bd. I, S. 307.)

Durch weitere Versuche hat Verfasser die in seiner vorläufigen Mitteilung (ibidem S. 1) schon gezogenen Schlüsse bestätigt. Kück.

Dietel, Ueber die Abschleuderung der Sporidien bei den Uredineen. (Mycolog. Zentralbl., Bd. I, S. 355.)

Verfasser hat durch Beobachtungen festgestellt, daß bei vielen Uredineen bei der Reife der Sporidien ein Abschleudern derselben von den Sterigmen vor sich geht, bei Puccinien bis auf eine Entfernung von 0,6 mm. Die Abschleuderung selbst wird durch einen Spritzenmechanismus besorgt. Je nach der Wirkung dieses Spritzenmechanismus, der auch auf den Keimungsverlauf von Einfluß ist, lassen sich folgende Vorgänge an den in der Luft wachsenden Keimschläuchen beobachten. 1. Abschleuderung der Sporidien auf eine normale Entfernung, 2. Abschleuderung auf eine geringere als die normale Weite, 3. Unterbleiben der Abschleuderung der Sporidien, 4. Unterbleiben der Sporidienbildung (es werden an den Promycellen nur Sterigmen gebildet, die mitunter auf eine ungewöhnliche Länge

auswachsen). 5. Es werden auch keine Sterigmen mehr an den Zellen des Keimschlauches erzeugt, der seinerseits oft eine größere Länge als bei der Promycelbildung erreicht.  
Köck.

Munk, Ueber die Bedingungen der Coremienbildung bei *Penicillium*. (Mycolog. Zentralbl. 1912, S. 337.)

Verfasser hat die einzelnen Einflüsse studiert, die bei der genannten Pilzgattung zur Coremienbildung führen und kommt zu folgenden Schlüssen: 1. Die Coremienbildung tritt stets ein auf einer Nährlösung von 0.2%  $KNO_3$  + 0.1 Mg  $SO_4$  + 0.02%  $K_2HPO_4$  + 1% Glukose bei 20° C; sie wird gefördert durch Zusatz von Nitraten, Alkali, Erhöhung der Transpiration, Verringerung des Sauerstoffgehaltes der Luft. Auf gebrauchten Nährlösungen und auf solchen, deren Kohlenstoffquelle ein Alkohol, vor allem Glycerin ist, tritt fast ausschließlich Coremienbildung auf. Die Coremienbildung wird gehemmt: durch spezielle Salze, die der Nährlösung zugegeben werden ( $NaCl$ ,  $KCl$ ,  $(HN_3)Cl$ ,  $Na_2SO_4$ ), durch Zusatz von Säuren (anorganische wirken stärker als organische), durch hohe und niedere Temperatur. Höchst wahrscheinlich verursachen bestimmte Stoffwechselprodukte die Coremienbildung.  
Köck.

Müller K., Ueber ein neu eingeschlepptes Unkraut in Kleeäckern. (Bad. landw. Wochenbl. 1912, S. 564.)

In zwei im Südwesten Badens gelegenen Gemeinden wurde im Jahre 1912 auf Kleeäckern das gabelige Leimkraut (*Silene dichotoma*) beobachtet, dessen Samen mit russischer Rotkleesaat eingeschleppt worden war.  
Broß.

Sorauer P., Das Fusikladium. (Der pr. Rtg. i. Obst- u. Gartenb. 1912, S. 478.)

Dieser Artikel wäre insofern bemerkenswert, als neben der bei solchen populären Abhandlungen üblichen Entwicklungsgeschichte des Schädlings diejenigen Umstände und Verhältnisse ausführlicher geschildert werden, welche auf das Leben dieses Pilzes von Einfluß sind und damit diejenigen Hauptpunkte dem Leser hervorgehoben erscheinen, mit denen eine erfolgreiche Bekämpfung einzusetzen hat. Unter den Kampfmitteln erweist sich die Kupferkalkbrühe immer noch als das beste. Bei der Winterbehandlung ist auch wasserlösliches Karbolineum (10 bis 20%ig) mit Erfolg angewendet worden.  
Broß.

v. d. Planitz, Woher kommt die Stippe bei Apfel Früchten? (Erfurter Führer 1912, S. 290.)

Nach den Beobachtungen des Verfassers ist die Stippe teils auf zu reichlichen Stickstoffgehalt im Boden, teils auf ungenügende Boden- und Luftfeuchtigkeit zurückzuführen. Durch mäßige Stickstoffgabe (Gründüngung), reichere mineralische Düngung und reichliche Bewässerung sei die Stippe erfolgreich zu bekämpfen.  
Broß.

Magnus P., Eine neue Urocystis. (Ber. d. deut. bot. Ges. 1912, S. 290.)

Die von H. Bornmüller 1910 gefundene Ustilaginee auf *Melica Cupani* wurde vom Verfasser als eine neue Art der Gattung *Urocystis* erkannt und mit dem Namen *Urocystis Bornmülleri* P. Magn. belegt. Diese *Urocystis* ist durch den Bau der gewöhnlich 3 bis 5 Sporen haltigen Sporenknäuel mit den bei Wasserzusatz nach außen vorgewölbten Wänden der Hüllzellen charakterisiert. Sporenbreite: 17.8  $\mu$ , Breite der Hüllzellen: 5.5 bis 6.8  $\mu$ , Breite der Sporenknäuel: bei 2 Sporenhalt: 20.5 bis 30  $\mu$ , bei 3 Sporenhalt: 24.6 bis 35.6  $\mu$ , bei 4 Sporenhalt: 34.2 bis 47.9  $\mu$ , bei 5 Sporenhalt: 34.2 bis 38.3  $\mu$ .  
Broß.



Wehmer C., Ueber Pigmentbildung bei *Merulius lacrymans* Schum.  
(Ber. d. deut. bot. Ges. 1912, S. 321.)

Kartoffelkulturen zeigten eine citrongelbe, verflüssigte Würze-,  
Gelatinekulturen eine dunkelbraune Verfärbung, die Luftmycelien auf  
Zuckerkulturen färbten sich hellrotbraun. Broz.

Müller, Zur Biologie der Schwarzfleckenkrankheit der Ahornbäume,  
hervorgerufen durch den Pilz *Rhytisma acerinum*. (Zentralbl. f.  
Bakt. und Parasitenkunde, Bd. 36, S. 67, Abt. II.)

Ausgedehnte Versuche des Verfassers haben ihn zu den im nach-  
stehenden wiedergegebenen Schlußfolgerungen geführt. Teilresultate davon  
hat Verfasser schon in den Berichten der deutsch. bot. Gesellschaft ver-  
öffentlicht (siehe das betreffende Referat in derselben Nr.). Die Schluß-  
folgerungen stützen sich in erster Linie auf Infektionsversuche, die Ver-  
fasser sowohl im Gewächshaus als auch im Freien durchgeführt hat.

1. Durch die Untersuchungen wurde die Spezialisierung bei einem  
Parasiten nachgewiesen, der seither als plurivor galt. Was man bisher  
als *Rhytisma acerinum* zusammenfaßte, zerfällt in mehrere biologische  
Rassen:

a) Der Pilz auf Spitzahornblättern befällt vor allem Spitzahorn,  
weniger stark Bergahorn und Felsahorn (*Rh. acerinum* form *platanoides*).

b) Auf Bergahorn kommen zwei biologisch deutlich verschiedene  
Rhythmamaarten vor, die sich morphologisch nur unscharf unterscheiden:  
*Rh. acerinum* form *platanoides* und *Rh. pseudoplatani* nov. spec.

c) Auf Feldahorn kommen allem Anschein nach auch zwei Rassen  
vor. Die Sonderung ist aber nicht so scharf, daß man von Arten sprechen  
könnte. Der eine Pilz stellt das gewöhnliche *Rh. acerinum* form *platanoides*  
dar, das auch noch auf Spitzahorn und Bergahorn vorkommt, der andere  
lebt vornehmlich auf Feldahorn, befällt aber auch schwach den Spitzahorn,  
nicht aber den Bergahorn (*Rh. acerinum* form spec. *campestris* n. form).

3. Auch auf fremdländischen Ahornarten sind Rhythmamapilze be-  
kannt, die allem Anscheine nach spezialisierte Formen oder Arten dar-  
stellen, aber experimentell darauf hin noch nicht geprüft sind.

4. Die Ansteckung der Ahornblätter durch die verschiedenen Rhy-  
tismapilze erfolgt fast ausnahmslos von der Unterseite aus, wo sich Spalt-  
öffnungen in großer Zahl vorfinden. Von der Blattoberseite aus findet nur  
dann eine Infektion statt, wenn die Epidermis verletzt ist (durch Auf-  
drücken reifer Sklerotien auf junge Blätter.)

5. Zwischen der Stärke des Befalles der Ahornblätter durch Rhy-  
tismapilze und der zur Zeit der Sporenaussaat gefallenen Niederschläge be-  
stehen gleichlaufende Beziehungen. Bei reichen Niederschlägen Ende  
April und Anfang Mai ist ein starker Befall zu verzeichnen und umgekehrt.

6. Die Inkubationszeit der Rhythmamapilze ist starken Schwankungen  
unterworfen, je nach der Luftfeuchtigkeit und Wärme. Bei in Glaskästen  
wachsenden Pflanzen beträgt sie vier Wochen, im Freien acht Wochen  
und noch länger.

7. Die Reife der Sklerotien erfolgt im Frühjahr, um so später, einem  
je höheren Fundort sie entnommen sind, auch wenn alle in gleicher  
Meereshöhe überwintert wurden.

8. Von geringer Bedeutung ist die Art der Überwinterung (trocken,  
feucht, im Freien, im geheizten Raum) der Sklerotien. Die im Freien und  
feucht überwinterten reifen zwar zuerst, die übrigen 2 bis 3 Wochen später,  
ebenfalls vorausgesetzt, daß ihnen im Frühjahr genügend Feuchtigkeit  
zur Verfügung steht.

9. Die reifen Sporen werden nur etwa 1 mm hoch emporgeschleu-  
dert und dann durch den Luftzug weiter emporgehoben. Die Gestalt der

Sporen wurde von den Autoren meist ungenau geschildert. Die Sporen besitzen eine Gallerthülle und sind einzellig.

10. Das Ausschleudern der Sporen erfolgt durch Quellungsdruck im Askus: Das Askusende ist zylindrisch, dickwandig, innen hohl und nur am Ende mit einer dünnen Wand versehen, die durchgestoßen wird.

11. Einen dauernden Schaden können die Rhytisma-pilze den Ahornbäumen nicht zufügen, da in der Natur eine Selbstregulierung in der Stärke des Befalls eintritt.

Köck.

Fischer, Beiträge zur Biologie der Uredineen. 2. Zur Biologie von *Puccinia Saxifragae* Schlechtend. (Mycolog. Zentralbl., Bd. I, 1912, S. 277.)

Versuche des Verfassers machen es wahrscheinlich, daß die *Puccinia Saxifragae* auf *Saxifraga stellaris* nicht auf *S. rotundifolia* und *S. androsacca* übergeht. Diese Spezialisierung läßt sich gut mit der Verbreitung der *S. stellaris* in Einklang bringen.

Köck.

Müller R., Ueber das biologische Verhalten von *Rhytisma acerinum* auf verschiedenen Ahornarten. (Ber. d. deut. bot. Ges. 1912, S. 385 bis 391.)

Nach den Versuchen des Verfassers bildet *Rhytisma acerinum* keine einheitliche Art, sondern zerfällt in mehrere biologische Rassen, von denen *Rhytisma pseudoplatani* biologisch am schärfsten charakterisiert erscheint. Diese Rasse befällt nur den Bergahorn, Spitz- und Feldahorne bleiben von ihr verschont. Eine zweite Form scheint sich auf dem Feldahorn zu spezialisieren, da Spitzahorn nur schwach, Bergahorn aber gar nicht von ihr ergriffen werden. Verfasser schlägt für diese Rasse den Namen *Rh. acerinum* f. spec. campestris vor. Am geringsten in biologischer Hinsicht different zeigt sich die für den Spitzahorn charakteristische *Rhytisma*, da auch der Feldahorn in gleichem, Bergahorn in allerdings geringerem Maße von ihr befallen werden. Hervorzuheben wäre noch das interessante Ergebnis, daß die künstlichen Infektionen nur gelangen, wenn die in Wasser aufgeschwemmten Sporen auf die Blattunterseite gebracht wurden.

Broz.

Fischer, Beiträge zur Biologie der Uredineen. 1. Die Empfänglichkeit von Pfropfreisern und Chimären für Uredineen. (Mycolog. Zentralbl., Bd. I, S. 195.)

Verfasser konnte beobachten, daß ein empfängliches Pfropfreis auf unempfindlicher Unterlage seine Empfänglichkeit (Infizierbarkeit) nicht einbüßte und die immune Unterlage durch das empfindliche Pfropfreis nicht empfänglich gemacht wurde. Diese Beobachtung geschah anlässlich eines Infektionsversuches mit *Gymnosporangium tremelloides* auf einem *Sorbus Aria* der auf *Sorbus Aucuparia* gepfropft war. Ein weiterer Infektionsversuch mit *Gymnosporangium confusum* an *Mespilus*arten, die auf *Crataegus* gepfropft waren, ergab mit Bestimmtheit, daß der *Crataegus* durch das Aufpfropfen von *Mespilus* seine Empfänglichkeit nicht eingebüßt hatte. Nach diesen Versuchsergebnissen wird also ein Pfropfsymbiont durch den anderen in seiner Empfänglichkeit nicht beeinflusst. Infektionsversuche an einem *Crataegomespilus*, bekanntlich einer Periclinachimäre, bei welcher ein *Crataegus* in einer *Mespilusepidermis* steckt, haben ergeben, daß die *Mespilusepidermis* das darunter liegende *Crataegusgewebe* nicht vor Infektion zu schützen vermöchte.

Köck.

Kusano, On the Chloranth of *Prunus Mume* caused by *Caeoma Makinoi*. (Journal of the College of Agriculture Tokyo. 1911.)

Verfasser beschreibt die Vergrünungserscheinungen, die sich bei *Prunus Mume* durch den Befall mit *Caeoma Makinoi* einstellen und gibt in zwei Tafeln sehr schöne Abbildungen dieser interessanten Erscheinungen der Pflanzenteratologie. Köck.

Köck, Der Apfelmehltau, seine Bedeutung, Verbreitung und Bekämpfung. (Der Obstzüchter 1913, Jahrg. XI, S. 22.)

Nach einer kurzen Beschreibung des Krankheitsbildes und der Entwicklung des Schädling werden die Resultate einer Umfrage bekanntgegeben. Danach hat sich ergeben, daß die Ausbreitung genannten Schädling bei uns in den letzten Jahren sehr zugenommen hat, daß infolge der verursachten Schäden die Bedeutung des Pilzes für den Obstbau eine große ist. Es werden eine Reihe von Sorten angegeben, die nach den vorliegenden Berichten weniger und solche, die stärker widerstandsfähig sind. Hieran schließen sich einige Bemerkungen über die Bekämpfung des Schädling. Köck.

Schellenberg C. H., Ueber die Schädigung der Weinrebe durch *Valsa Vitis* (Schweinitz) Fuckel. (Ber. d. deut. bot. Ges. 1912, S. 586 bis 594.)

Vom Verf. angestellte Infektionsversuche ergaben, daß *Cytospora Vitis* Mont (*Valsa Vitis*) lebende Triebe der Weinrebe zu infizieren vermag, an ihnen die Erscheinungen des punktförmigen Schwarzbrenners (*Antracnose punctuée*) verursacht und somit als Erreger dieser Krankheit anzusehen ist. Von der Infektion bis zur Bildung neuer Cytosporagehäuse braucht der Pilz beinahe ein volles Jahr. Brož.

Wehmer C., *Merullius lacrymans* und *M. silvester*. (Ber. d. deut. bot. Ges. 1912, S. 601 bis 605.)

Bei Züchtung auf bestimmten Nährboden ergaben sich bei *Merullius lacrymans* und *M. silvester* Unterschiede in der Art des Wachstums, besonders aber in der Pigmentbildung auf flüssigen, zuckerhaltigen Substraten, welche für eine systematische Trennung der beiden Arten als ausreichend anzusehen sind. Brož.

Ramsbottom, Some recent work on the cytology of fungus reproduction I. (Mycolog. Zentralbl., Bd. 1, S. 202.)

Verfasser gibt eine kritische Literaturbetrachtung der bedeutendsten publizistischen Erscheinungen über den in der Ueberschrift genannten Gegenstand. Köck.

Winkler, Versuche über die Ernährung der Mistel. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- und Landw., Jahrg. 1913, S. 13.)

Durch Versuche des Verfassers konnte er den experimentellen Nachweis liefern, daß die Mistel dem Wirtsbaum nicht nur Wasser entnimmt, sondern auch auf den Bezug organischer Substanz angewiesen ist. Die grünen Mistelgewächse vermögen also durch Assimilation nur einen Teil ihres Bedarfes an plastischen Stoffen selbst zu decken. Köck.

Leslie, *Rhytisma Andromedae*. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtsch. 1913, S. 18.)

Eine Beschreibung der Entwicklung des genannten Pilzes auf Grund gelungener Infektionsversuche mit *Andromeda polyfolia*. Köck.

Tubeuf, Rassenbildung bei Ahorn *Rhytisma*. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- und Landw. 1913, S. 22.)

Im allgemeinen stimmen die Resultate der Untersuchungen, beziehungsweise der Infektionsversuche mit den Ergebnissen, zu denen bei analogen Untersuchungen Müller (siehe das diesbezügliche Referat in derselben Nummer) gelangt ist, überein. Nur die Annahme Müllers, daß die Infektion durch die Spaltöffnungen auf der Unterseite der Blätter erfolge, hat durch die von Tubeuf veröffentlichten Versuchsergebnisse keine Stütze erfahren. Es gelangen leicht Infektionen durch Aufbringen von Sporen auf die Blattoberseite. Köck.

Höhnelt, Ueber die Berechtigung der Gattungen *Cystotheca* und *Thyrococcum*. (Zeitschr. f. Gärungsphysiologie, Bd. I, 1912, S. 45.)

Nach Untersuchungen des Verfassers ist der auf lebenden Blättern von *Quercus acuta* auftretende Pilz *Cystotheca* eine Erysiphee und daher die Aufstellung der Familie der *Cystothecaceae* eine irrthümliche. *Cystotheca* ist als einfaches Synonym von *Sphaerotheca* Lev. anzusehen. Das ursprünglich unter dem Namen *Stemphylium punctiforme* Sacc. beschriebene *Thyrococcum punctiforme* Sacc. unterscheidet sich nach Höhnelt's Untersuchungen an dem Original exemplar in nichts von der Gattung *Camarosporium* und ist also eine Trennung beider Gattungen nicht nötig. Köck.

Bresadola, *Basidiomycetes Philippinenses*. (Series II.) (Hedwigia, Bd. LIII, S. 46.)

Eine Aufzählung und Diagnostizierung einer großen Anzahl von Pilzen der Gruppen: „*Hymenomycetaceae*, *Gasteromycetaceae* und *Pyrenomycetaceae*.“ Köck.

Höhnelt, Fragmente zur Mykologie. (XIV. Mitteilung Nr. 719 bis 792.) (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. CXXI, S. 339.)

In der vorliegenden Mitteilung, die ebenso wie die vorangegangenen einen wertvollen Beitrag zur Systematik und Nomenklatur der Pilze bildet, werden vom Verfasser eine Reihe neuer Pilzgattungen und Arten aufgestellt, die möglichst genau diagnostiziert sind. Kritische Bemerkungen über die systematische Stellung zahlreicher Pilzarten, sowie Diagnoseergänzungen und -verbesserungen finden sich für eine große Zahl von Pilzen angegeben. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Köck.

### C. Tierische Schädlinge.

Lüstner Gustav, Käferschäden an Obstbäumen. (Geissenh. Mitteilg., 1913, Nr. 1, S. 3 bis 10 mit 6 Fig.)

Von den auf Obstbäumen vorkommenden Borkenkäfern werden *Eccoptogaster pruni* und *rugulosus*, von Prachtkäfern *Agrilus sinuatus* angeführt und kurz beschrieben, ferner die wichtigsten Angaben über Lebensweise und Bekämpfung gegeben. Das starke Auftreten dieser Schädlinge im Jahre 1912 wird auf die Trockenheit des Vorjahres und die damit verbundene Entwicklungshemmung der Obstbäume zurückgeführt. Miestinger.

Mugrauer Theodor, Die gelbe Stachelbeerblattwespe. (Mitteilung. d. deutsch. Obsthauvereines f. d. westliche Böhmen 1912, Nr. 5, S. 13 bis 15.)

Verfasser gibt nebst einer kurzen Beschreibung und Anführung der wichtigsten biologischen Daten dieses Schädlings eine Zusammenstellung

von Bekämpfungsmaßnahmen; so werden unter anderem empfohlen Bespritzung mit Quassiaseifenbrühe und mit dem Dufourschen Mittel, Bestäuben mit Tabak- oder Kalkstaub, ferner Durchtränken des Bodens mit Seifensodalauge. Miestinger.

Janeba, Beschädigung des Weizens durch die Halmfliege. (Zeitschr. d. Landwirtschaftskammer f. d. Provinz Schlesien 1912, Nr. 46, S. 1458 bis 1459.)

Verfasser bespricht die Bedingungen, die für einen Befall des Weizens durch die Halmfliege in Betracht kommen und bringt eine Reihe von Angaben, um dem Befalle vorzubeugen. Miestinger.

Theobald H. Fred. The Aphides Attacking Cultivated Peas and the Allied Species of Macrosiphum. (Journal of the Royal Horticultural Society. Vol. 38, P. a. p. 256—267.)

Folgende Arten von Blattläusen kommen nach Angaben des Verfassers in England auf Erbsen vor: *Macrosiphum pisi* Kalt., *Megura viciae* Kalt. und *Aphis rumicis* L. Ferner bringt Verfasser Daten über die Nomenklatur und systematische Stellung obiger Formen, eine Aufzählung der zum Genus *Macrosiphum* gehörigen Arten und Angaben über den Lebenszyklus von *pisii* und *viciae*. Miestinger.

Chittenden, f. H., The broad-bean weevil. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 96, Part. V.)

Der Bohnenkäfer, *Larix rufimana* Boh., der seit 1909 in gewissen Gegenden von Kalifornien bedrohlich auftritt, wird in Entwicklungsgeschichte und Schadensbild genau charakterisiert. Zu seinen natürlichen Feinden werden *Pediculoides ventricosus* Newp. und die Raubwanze *Zelus renardii* Kohn. als neu hinzugezählt. Die Bekämpfung erfolgt am besten durch Behandlung des infizierten Saatgutes mit heißem Wasser, oder Schwefelkohlenstoff, beziehungsweise Blausäure; vorzeitiges Einbringen der befallenen Bohnen in einen warmen Raum oder Liegenlassen fürs nächste Jahr unter dichtem Abschluß bringt die Käfer zum Vorschein, die in trockenem Material nicht weiterzuchten. Fulmek.

Fulmek Leop., Die Kräuselkrankheit (Akarinose) des Weinstockes. (Mitteilg. über Weinbau u. Kellerwirtsch. d. österr. Reichsweingbauvereines 1912, Nr. 1, S. 2 bis 32.)

Einleitend bespricht Verfasser das Auftreten der Kräuselkrankheit, gibt dann eine Beschreibung des Krankheitsbildes, das sich im laublosen Zustand insbesondere durch Anlage zahlreicher Knospen, übermäßige Entwicklung von Seitenzweigen und kurzgliedriger, schwacher Triebe kennzeichnet. Die Blätter erscheinen verkräuselt und oberseitig blasig aufgetrieben. Verursacht werden diese Erscheinungen durch einige der Weinblattpockenmilbe nahe verwandte Milbenarten (*Phyllocoptes vitis* Nal. und wahrscheinlich *Epitrimerus vitis* Nal.). Nach Besprechung der Verbreitungsbedingungen gibt Verfasser eine Zusammenstellung der von ihm an verschiedenen Versuchsstellen durchgeführten Bekämpfungsversuche. Es zeigte sich, daß der günstigste Erfolg durch eine Frühjahrsbehandlung mit Schwefelkalkbrühe 20:1 Bé (mit 3- bis 5facher Menge Wasser verdünnt) erzielt wurde. Bei der Sommerbehandlung hatte die Verwendung der Schwefelkalkbrühe in der Verdünnung 1:40 ebenfalls gute Erfolge. 12 Figuren und 8 Tafeln (von diesen 3 in natürlichen Farben) erläutern die textlichen Ausführungen. Miestinger.

Dwight Pierce W., Cushman R. A. and Hood, C. E., The Insect enemies of the cotton boll weevil. (U. S. Dep. of Agr. Bull. 100, 99 Seiten, 3 Tafeln und 26 Textfiguren.)

Die verschiedenen natürlichen Feinde des Baumwollkapselkäfers sind für dessen Bekämpfung von großer Bedeutung. Es sind 49 Insektenarten bekannt, welche die verschiedenen Entwicklungsstadien des Baumwollkapselkäfers angreifen. Die Parasiten und räuberisch diesem Baumwollschädling nachstellenden Feinde sind einheimische Insekten, überall vorhanden und können künstlich verbreitet, beziehungsweise durch Aufzucht aus befallenen Kapseln hinter Gazeverschluss vermehrt werden. Daneben werden zur Bekämpfung auch die entsprechenden Kulturmaßnahmen (Boden, Pflanzungsart und Sortenwahl) zu berücksichtigen sein. Es wird auch die Biologie jener Insekten erörtert, in denen die Parasiten des Kapselkäfers ebenfalls zur Entwicklung kommen und ein Verzeichnis der Aufenthaltspflanzen dieser Mitwirte gegeben.

Fulmek.

Marsh, H. O., The imported cabbage webworm. (N. S. Dep. of Agr. Ent. Bur. of Bull. 109, Part. III. 22 Seiten und 7 Textbilder.)

Beschreibung von *Hellula undalis* Fab., eines kohlschädlichen Zünslers, dessen Schäden im Jahre 1897 auf 20.000 bis 25.000 Dollars eingeschätzt worden sind; Auftreten dieses Schädlings in Hawai. Zur Abwehr wird empfohlen: Fanglampen zum Falterfang, Petroleumemulsion und Bordeauxbrühe mit oder ohne Arsenszusatz gegen die Raupen; dichte Pflanzung und rechtzeitiges Verbrennen der stärkstoffbefallenen Kohlpflanzen; Fernhalten von Unkraut, besonders Kruziferen; Tiefpflügen im Herbst.

Fulmek.

Hunter, W. D., The cotton worm or cotton caterpillar. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ 153.)

Beschreibung und Abbildung von *Alabama argillacea* Hübn., deren Raupe das Blattwerk der Baumwollstaude befrisst. Angaben über das Auftreten dieses Schädlings im Jahre 1911 in Zentral- und Südamerika und Hinweis auf die voraussichtlichen Schäden im Jahre 1912. Als bestes Bekämpfungsmittel wird das Bestäuben der gefährdeten Pflanzen mit pulverförmigem Bleiarsenat empfohlen.

Fulmek.

Hammar, A. G. Life-history studies on the codling moth in Michigan. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 115, Part. I, 86 Seiten, 3 Tafeln und 22 Figuren.)

Der Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella* L.) bringt in Michigan jährlich nur eine Generation voll zur Entwicklung, eine zweite aber nur teilweise. Die ersten Frühjahrsmotten erscheinen 5 bis 10 Tage nach dem Blütenabfall, die ersten Larven der ersten Generation 3 bis 4 Wochen, die ersten Larven der zweiten Generation 10 bis 11 Wochen nach dem Blütenabfall. Die meisten Eier werden durchschnittlich am 8. Tage nach dem Erscheinen der Motten abgelegt. Die Eizahl pro Weibchen beträgt rund 80 bis 90 Stück. Die Motten leben 9 bis 11 Tage lang. Die Entwicklungsdauer einer Generation beansprucht zirka 50 Tage. Die relative Individuenzahl der ersten und der zweiten Generation wechselt von Jahr zu Jahr, jedoch überwog in den ab 1909 beobachteten Fällen die zweite Generation nur in einem Fall und nur um 7%. Die Raupen häuten sich fünfmal. Ein Teil der ersten Raupengeneration verwandelt sich nicht mehr im selben Jahr zum Falter, sondern überwintert. Von den überwinterten Raupen gehen 25 bis 35% ein. Dem Braconiden *Ascogaster carpocapsae* Vier. erliegen 6 bis 7% der Schädlinge. Auf Grund dieser Beobachtungen

wird als günstige Zeit für die drei Giftbespritzungen (mit Bleiarsenat) empfohlen: 1. Kurz nach dem Blütenblattfall, um die noch offene Kelchgrube mit dem Gift zu füllen; 2. 3 bis 4 Wochen später; 3. 10 Wochen nach der 1. Bespritzung. Fulmek.

Morrill, W. and Back, E. A., Natural control of white flies in Florida. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 102, 78 Seiten, 1 Farbdrucktafel, 8 Schwarzdrucktafeln, 1 Diagramm.)

Nach den 4jährigen Erfahrungen der Autoren hat die Bekämpfung der Mottenschildläuse auf Citrusbäumen im Freiland durch künstliche Verbreitung der insektentötenden Pilze, *Aegerita Webberi* Fwc., *Aschersonia aleyrodis* Webb. und *Aschersonia flavocitrina* P. Henn. (*Verticillium heterocladium* Penz. und *Sporotrichum* sp. sind von verhältnismäßig geringer Bedeutung) wenig Aussicht auf Erfolg und es ist fraglos günstiger, die bekannten chemischen Vernichtungsmethoden beizubehalten. Fulmek.

Webster F. M., Preliminary report on the Alfalfa weevil. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 112, 47 Seiten, 13 Tafeln, 27 Textfiguren.)

Der Kleeikäfer (*Phytonomus posticus* Gyll.) hat zuerst im Frühjahr 1904 in Utah in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wohin er aus Europa eingeschleppt worden war, arge Verwüstungen in den Kleeefeldern angerichtet. Es wird über die guten Erfolge von Straßenbürsten, eigens konstruierten Federzahnkultivatoren, von dem Verschlämmen der Käfer durch wiederholtes Ueberfluten der Kleefelder und von dem Abbrennen der befallenen Flächen unter einer besonders konstruierten Sengschleife — alles nach der ersten Heuernte angewendet — berichtet. Dann folgen ausführliche Angaben über die natürlichen Feinde des Kleeikäfers — auch ein Pilz, *Empusa sphaerosperma* ist genannt — und über die künstliche Aufzucht und Verbreitung von zum Teil aus Italien eingeführten Parasiten. Fulmek.

Snyder, T. E., Insect damage to mine props and methods of preventing the in jury. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 156.)

Die holzbohrenden Insekten, welche die in den Minen aufgestellten Fichtenbohlen zerstören, werden entweder schon vom Standort des Fichtenholzes im Walde eingeschleppt (wie die flach- und die rundköpfigen holzbohrenden Larven) oder aber sie gelangen erst am Aufstellungsort der Bohlen in den Minen ins Holzmaterial (wie die Termiten). Gegen die Schäden der erstgenannten Gruppe werden die entsprechenden Vorsichtsmaßregeln beim Schlagen und Abführen des Holzes vom Standort erörtert und allgemein die Kreosotimprägnierung der Bohlen empfohlen.

Fulmek.

Hopkins A. D., Damage to the wood of fire killed douglas fir and methods of preventing losses, in Western Washington and Oregon. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 159.)

Die an den durch Brand getöteten Douglaskiefern sich einfindenden holzbohrenden Insekten werden in zwei Klassen geteilt, solche, für deren Entwicklung das Vorhandensein der Rinde eine wesentliche Rolle spielt und solche, die davon unabhängig sind; dementsprechend werden die geeigneten Vorbeugungsmaßregeln (rasches Verwerten, Entrinden, zeitgemäße Abfuhr, Einwässern etc.) kurz erörtert. Fulmek.

Hunter W. D., Two destructive Texas ants. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 148.)

Gegen die beiden Ameisenarten, *Atta texana* Buckl. und *Pogonomyrmex barbatus molefaciens* Buckl., von denen die letztere dadurch besonders schädlich wird, daß sie überhaupt keine Vegetation im Umkreise ihres Nestes aufkommen läßt, wird Eingießen von wässriger Cyankalilösung, Schwefelkohlenstoff (nur gegen die letztgenannte Art empfehlenswert) in die Nester, beziehungsweise Ausschwefeln und auch das Aufstellen von Köderfallen als Bekämpfungsmittel genannt. Fulmek.

Marsh O. H., The sugar-beet webworm. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 109, Part VI.)

Es werden die Verheerungen der Zuckerrübenfelder durch die Zünsler-raupe (*Loxostege sticticalis* L.) eingehend beschrieben und illustriert und Parisergrün in Verbindung mit Fischölseife oder Kalk (von Melassezusatz wird abgeraten und Bleiarzenat hat nicht befriedigt) im Verhältnis von 3 Pfund auf 100 Gallonen Wasser als das beste Bekämpfungsmittel empfohlen. Eine für die Rübenzeilenbespritzung konstruierte Spritzenmaschine ist genau beschrieben. Die Kosten der Bespritzung betragen 1 bis 2 Dollars pro acre (= 40 1/2 Ar). Fulmek.

Quaintance A. L., The leaf blister mite. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 154.)

Kurze Kennzeichnung der Birnblattpockenmilbe (*Eriophyes piri* Pgst.) und ihres Schadens. Die Bekämpfung erfolgt durch Bespritzen mit Petroleumemulsion oder Schwefelkalkbrühe im Herbst und Frühjahr oder nur zu einer der beiden genannten Jahreszeiten, wobei für die Petroleumemulsion die Herbst-, für die Schwefelkalkbrühe die Frühjahrsanwendung vorzuziehen ist. Fulmek.

Zimmer J. F., The grape scale. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 97, Part. VII.)

Die amerikanische Rebenschildlaus *Aspidiotus uvae* Comst. wird genau beschrieben und abgebildet; es werden die vom Verfasser gezüchteten Parasiten dieser Schildlaus aufgezählt und als Gegenmittel neben Schwefelkalkbrühe, Seifenlösung und Petroleumemulsion genannt. Fulmek.

Hyslop J. A., The legume pod moth. The legume pod maggot. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 95, Part. VI.)

Die Bekämpfung von *Etiella zinckenella schisticolor* Zell, deren Raupe die Samen in den Schoten verschiedener Hülsenfrüchtler (Erbsen, Lupinen, Astragalus etc.) ausfrisst, erfolgt am einfachsten durch Behandlung des Saatgutes mit Schwefelkohlenstoff. Die Maden der Fliege *Pegomya planipalpis*, welche ähnlich schädigen, aber bis jetzt keine ernsthafte Bedeutung haben, können in gleicher Weise bekämpft werden. Die Parasiten der beiden Schädlinge sind aufgezählt. Fulmek.

Hyslop J. A., The false wireworms of the pacific northwest. (N. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 95, Part. V.)

Die als „falsche Drahtwürmer“ bekannten Larven von *Eleodesletcheri vandykei* Bl. und *E. pimelioides* Mann, welche auch in ähnlicher Weise und an denselben Pflanzen schädigen, wie die als „Drahtwürmer“ bekannten Larven der Schnellkäfer (Elatерiden), werden samt ihrem Entwicklungsverlauf beschrieben (6 Textbilder); als natürliche Feinde der Käfer und Larven werden verschiedene Vögel genannt. Als Gegenmittel wird möglichst frühes Eggen (im April eventuell wiederholt) und möglichst spätes Tiefpflügen (Juli-August) der Sommerbrache empfohlen, Saatbeizmittel haben sich als erfolglos erwiesen. Fulmek.



Hunter W. D., The cotton stainer. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 149.)

Die rote Wanze *Dysdercus suturellus* Herr.-Sch. verursacht hauptsächlich durch ihr Saugen, wie Morill angibt, und nicht durch ihre Exkremente das Fleckigwerden der Baumwollfasern in den sich öffnenden Samenkapseln. Die hiedurch verursachte Entwertung kann bedeutenden Umfang annehmen. Als Abwehrmittel sind empfohlen: Entfernung alles Unkrautes, auf dem die Wanzen sich in Massen aufhalten, Anködern der Wanzen an Baumwollsamens oder Zuckerrohr im Herbst und Frühling und Vernichten der Schädlinge mit heißem Wasser oder Kerosenemulsion. Fulmek.

Quaintance A. L., Jenne E. L., Scott, E. W. and Braucher R. W., The one-spray method in the control of the Codling moth and the plum curculio. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. X0. Part VII.)

Umfassende Versuche haben von der großen Bedeutung der ersten Gifthespritzung (Bleiarsenat allein oder in Verbindung mit Bordeauxbrühe) gegen Apfelwickler und Pflaumenrüssler überzeugt; es kommt hauptsächlich darauf an, im richtigen Zeitpunkt die sich eben schließende Kelchgrube nach dem Blütenblattfall durch ausgiebige Bespritzung mit Gift anzufüllen. Wo aber die Obstbäume gleichzeitig unter Pilzkrankheiten leiden, kann diese nur einmalige Bespritzung nicht als ausreichend empfohlen werden. Wegen etwaiger Spritzflecken könnte die Bordeauxbrühe durch Schwefelkalkbrühe ersetzt werden. Fulmek.

Kockerols I., Ungeziefer, Schmarotzer und Schädlinge aus dem Tierreich. (Schapers landwirtsch. Unterrichtsbibliothek, Bd. IV, S. 86, Hannover, Verlag M. u. H. Schaper. 1912.)

Vorliegendes Werkchen ist eine kurze alphabetische Zusammenstellung der wichtigsten tierischen Pflanzenschädlinge und Schmarotzer. Es werden kurz einige Erkennungsmerkmale und Daten über Biologie und Schädigung gegeben, des weiteren ausführlicher die Herstellung der verschiedenen Bekämpfungsmittel und ihre praktische Anwendung besprochen. Miestinger.

Smith H. S., The Chalcidoid genus *Perilampus* and its relations to the problems of Parasite introduction. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Techn. Ser. 19, Part. IV.)

Biologie des Chalcidiens *Perilampus hyalinus* Say. als Parasit von *Varichaeta*, *Limnerium validum* und anderen nützlichen Insektenschmarotzern. *Perilampus hyalinus* konzentriert seine Angriffe als Hyperparasit speziell auf die Parasiten der *Hyphantria textor* Harr. (speziell auf die Tachinide *Varichaeta*), *P. Cuprinus* hingegen auf die Parasiten von *Porthetria dispar* und *Euproctis chrysorrhoea* (speziell auf die Tachinide *Blepharipa scutellata*); diesen beiden Hyperparasiten wird eine große Bedeutung für das stellenweise Versagen der künstlichen Verbreitung von Insektenschmarotzern gegen die genannten schädlichen Falter zugeschrieben. Fulmek.

Kraus X., Ein unheimlicher Gartenfeind. (Erfurter Führer, Jahrg. 13, 1913, Nr. 40, S. 131 bis 314.)

Verfasser macht auf die durch *Psylla mali* hervorgerufenen Schädigungen auf Äpfeln aufmerksam und empfiehlt zur Bekämpfung eine zweimalige Bespritzung mit 10%igem wasserlöslichen Karbolineum, kurz vor dem Ausbruch der Knospen. Miestinger.

Riester, Wühlmannswächter. (Erfurter Führer, Jahrg. 13, 1913, Nr. 39, S. 309 bis 310.)

Nach Angabe des Verfassers haben sich ausgebohrte Pfähle, deren Bohrloch mit Karbolineum gefüllt wurde und die in 20 cm Entfernung von den zu schützenden Bäumen eingerammt wurden, als Abwehrmittel gegen Wühlmäuse bewährt. Miestinger.

Wagner Max, Haben wir in diesem Jahre wieder Fritfliegenbefall zu befürchten und was ist gegen solche Schädigungen zu tun? (Hessische landwirtsch. Zeitschr. 1913, Nr. 1, S. 2 bis 3.)

Eine Wiederholung des Auftretens der Fritfliege im Jahre 1912, das durch die warme Witterung des Vorjahres begünstigt wurde, ist nach Angabe des Verfassers für 1913 nicht zu befürchten, da das naßkalte Hochsommer- und Herbstwetter die Entwicklung der Fritfliege ungünstig beeinflusste; es werden dann Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen angeführt. Verfasser machte die Beobachtung, daß Haferfelder, die Roggen als Vorfrucht hatten, stärker befallen waren als solche, die mit Weizen bepflanzt waren. Miestinger.

Chittenden F. H., A little known cutworm. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 119, Part IV.)

Kurzer Bericht über die Schäden der Raupe von *Porosagrotis vestusta* Walk an verschiedenen Gartenpflanzen (besonders Melonen). Bleiarsenatbespritzungen sind als Abwehrmittel genannt.

Fulmek.

Lindinger L., Die Schildläuse (Coccidae). (Stuttgart 1912, Verlag Eugen Ulmer.)

Verfasser gibt in dem vorliegenden Werke, das 388 Seiten umfaßt und dem eine Reihe guter Abbildungen beigegeben sind, ein Bestimmungsbuch der bisher aus Europa, Nordafrika, Vorderasien, einschließlich der Azoren, Kanaren und Madeiras bekannten Schildläuse. Der 1. Teil enthält u. a. Angaben über Systematik, Morphologie und Biologie, ferner Bestimmungstabellen der im obigen Gebiete vertretenen Unterfamilien und Gattungen. Im 2. Teile folgt die Bestimmungstabelle der einzelnen Formen; die Einteilung derselben ist so getroffen, daß die auf jeder Wirtspflanze auftretenden Schildlausarten zusammengefaßt sind und leicht auf Grund der in dichotomischer Anordnung angeführten Merkmale bestimmt werden können. Die Pflanzen selbst sind nach den Namen alphabetisch angeordnet. Der 3. Teil enthält Tabellen über gallenbildende Schildläuse, über ihre geographische Verbreitung und ein Verzeichnis der Synonyma.

Miestinger.

## D. Allgemeines.

Klebahn H., Grundzüge der allgemeinen Phytopathologie. (Berlin, Verlag Gebrüder Bornträger 1912.)

In dem vorliegenden, 147 Seiten umfassenden Werke, das durch 75 Figuren illustriert ist, gibt Verfasser eine übersichtliche Zusammenstellung der verschiedenen Ursachen, die eine Erkrankung der Pflanzen zur Folge haben; als solche werden angeführt: chemische und physikalische Verhältnisse des Bodens, Vorgänge in der Atmosphäre, Wunden, pflanzliche und tierische Parasiten und innere Zustände der Pflanzen, wie enzymatische und abnorme Konstitutionsverhältnisse. Miestinger.

Fulmek L., Amerikanisches Pflanzenschutzgesetz. (Wiener landwirtsch. Zeitung 1912, Nr. 102, S. 1178.)

Verfasser berichtet kurz über ein am 18. September 1912 in Washington angenommenes Pflanzenschutzgesetz, wonach die Einfuhr von Baumschulmaterial und anderen Pflanzen in die Vereinigten Staaten einer strengen Kontrolle unterworfen wird und nur dann gestattet ist, wenn 1. der Empfänger im Besitze eines Erlaubnisscheines ist und 2. der Sendung ein von dem betreffenden Konsul beglaubigtes Deklarationszertifikat beigegeben ist.

Miestinger.

Stummer Albert, Zur Vogelschutzfrage. (Der Obstzüchter 1913, Nr. 1, S. 3 bis 11.)

Vorliegende Ausführungen des Verfassers über die Bedeutung der Vogelwelt für den Obstbau beziehen sich in erster Linie auf die Kleinvögel. Aus dem Vergleiche der Angaben über den Nutzen und Schaden der einzelnen Formen zieht Verfasser den Schluß, daß die Vogelwelt in ihrer Bedeutung als Faktor zur Eindämmung der Insektenschäden im Obstgarten bedeutend überschätzt wird. Im Anschlusse werden auch die für Oesterreich geltenden Vogelschutzgesetze kurz besprochen.

Miestinger.

### E. Pflanzenschutzmittel.

Herpers, Zum Kalkanstrich der Obstbäume. (Illustr. schles. Monatschrift für Obst-, Gemüse- und Gartenbau 1913, Nr. 1, S. 12 bis 13.)

Verfasser rät der zum Anstrich verwendeten Kalkmilch 30% wasserunlösliches Karbolineum zuzusetzen, um die Wirkung zu erhöhen.

Miestinger.

Fulmek L., Ueber Bleiarseniat als Insektenbekämpfungsmittel. (Archiv für Chemie und Mikroskopie 1913, Nr. 1, S. 11 bis 13.)

Verfasser weist in vorliegender Abhandlung auf die Verwendung des Bleiarseniates als Pflanzenschutzmittel hin, das als Magengift gegen die verschiedensten die Oberfläche der grünen Pflanzenteile befallenden Schädlinge verwendet, sich durch eine Reihe von Vorzügen gegenüber den anderen Arsenverbindungen, wie geringere Aetzwirkung, längeres Schwebenbleiben in Aufschwemmungen, sichtbarer und lange haftender Spritzbelag etc. auszeichnet.

Miestinger.

Wahl Bruno, Winke für die Organisation und Durchführung der Feldmäusebekämpfung mit Hilfe des Mäusetyphusbazillus. (Landesamtsblatt des Erzherzogtums Oesterreich unter. der Enns 1912, Nr. 24, S. 2 bis 4, 1913, Nr. 1, S. 4 bis 6, Nr. 2, S. 6 bis 9.)

Verfasser legt in vorliegender Abhandlung die Erfahrungen nieder, die er anlässlich der Aktion zur Bekämpfung der Feldmausplage in Niederösterreich im Jahre 1912 als Leiter zu sammeln Gelegenheit hatte. Bei den vorbereitenden Arbeiten ist darauf zu achten, daß die Mäusetyphuskulturen möglichst vor Verunreinigung bewahrt werden, was besonders bei Bouillonkulturen in Betracht kommt, ferner ist auf sorgfältige Trocknung des Brotes und auf Verwendung reinen Wassers zu sehen; ausführlich werden des weiteren die Verhaltensmaßregeln, die beim Durchtränken des Brotes mit dem bazillenhaltigen Wasser und beim Auslegen der vergifteten Brotstücke zu beachten sind, geschildert und wird auf die verschiedenen Fehler und Mißgriffe bei der Durchführung der Arbeiten aufmerksam gemacht. Die günstigste Zeit zur Bekämpfung der Feldmäuse ist das zeitige Frühjahr.

Miestinger.

Andresen Siegfried, Die Vertilgung schädlicher Tiere und Pflanzen. (Berlin, Verlag Trowitzsch & Sohn, 1912, S. 95.)

Verfasser gibt eine ziemlich kritiklose Zusammenstellung einer Reihe von Rezepten gegen Schädlinge aus dem Tier- und Pflanzenreich, angeordnet in alphabetischer Reihenfolge nach dem Namen der Schädlinge; desgleichen werden Angaben über die einschlägigen gesetzlichen (für Preußen gültigen) Bestimmungen betreffend den Verkehr mit Giften und Vorsichtsmaßregeln bei der Verwendung von Giftmitteln gemacht. (Bemerkt sei, daß unter den angeführten Schädlingen auch eine Anzahl der wichtigsten und häufigsten fehlt! Der Ref.) Miesterger.

Maximow A. N., Chemische Schutzmittel der Pflanzen gegen Erfrieren III. (Ber. d. deut. bot. Ges. 1912, S. 504 bis 517.)

Verfasser kommt durch seine Untersuchungen über die Natur der Schutzwirkung gewisser Lösungen auf Pflanzen gegen Erfrieren zu dem Schlusse, daß die Kälteresistenzhöhung sich auf die Einwirkung der Lösung auf die oberflächliche Schicht des Plasmas, die Plasmahaut gründet. Demnach sei auch die erste Wirkung des Frostes auf die Zelle in einer Schädigung der Plasmahaut zu suchen. Diese Schädigung ist mit Eisbildung verknüpft, die entweder in der Plasmahaut selbst oder in unmittelbarer Berührung mit ihr stattfindet und eine Störung der osmotischen Eigenschaften der Zelle verursacht. Brož.

Jones P. R., Tests of sprays against the European fruit Lecanium and the European pear scale. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 80, Part. VIII.)

6% Destillatölemulsion und 12% Rohölemulsion sind bei der Winterbehandlung die besten Mittel gegen Lecanium corni Behé und Epidiaspis piricola Del Querc; auch eine Wirkung gegen die Baumflechten ist unverkennbar. Harzsodabrühe ist gegen das Lecanium ebenfalls wirksam; Schwefelkalkbrühe ist gegen die genannten Schildläuse weniger empfehlenswert. Fulmek.

Maximov A. N., Chemische Schutzmittel der Pflanzen gegen Erfrieren II. Die Schutzwirkung von Salzlösungen. (Ber. d. deut. bot. Ges. 1912, S. 293 bis 305.)

Auf Grund umfangreicher an Rotkohl und Tradescantia angestellter Versuche kommt Verfasser zu folgenden Ergebnissen: Die Kälteresistenz der Pflanzen kann durch Zuckerlösungen, Alkohole verschiedener Wertigkeit, Salze, mineralische und organische Säuren beträchtlich erhöht werden. Der Grad der Schutzwirkung nimmt nach dem Erreichen des eutektischen Punktes ab. Stoffe, deren eutektischer Punkt sehr hoch liegt wie Mannit, Na- und K-Sulfat,  $Na_2C_2O_4$  zeigen gar keine Schutzwirkung. Die Schutzwirkung, welche bei isotonischen Lösungen von Stoffen verschiedener chemischer Natur mit recht niedrigem eutektischen Punkt fast gleich ist, wird bedeutend geschwächt, wenn der gebrauchte Stoff schädlich auf das Protoplasma wirkt. Brož.

v. Wahl, Der Saatenschutz mit Antimycel. (Bad. landwirtsch. Wochenblatt 1912, S. 911.)

Die Versuche mit Antimycel, welches nach den Reklamezetteln die behandelte Saat vor schädlichem Getier schützen und den Samen vor Pflanzenkrankheiten bewahren soll, ergaben: 1. Daß dieses Mittel die Keimfähigkeit der Samen beeinträchtigt, 2. diese weder vor tierischen noch pflanzlichen Schädlingen schützt und somit die ihm nachgerühmten Eigenschaften nicht aufweist. Brož.

Johnston A. F., Arsenite of Zinc and lead chromate as remedies against the colorado potato beetle. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 109, Part. V.)

Bespritzungen mit Bleichromat, das sich in Pulverform mit Wasser nur schwer vermengen läßt, dann aber rasch zu Boden sinkt, haben gegen den Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) nicht befriedigt, viel besser hat sich Zinkarsenit in der Menge von 2 Pfund in 50 Gallonen Wasser bewährt. Die durch Bleiarsenat erzielten Werte wurden aber dennoch nicht erreicht. Fulmek.

Chittenden F. H. and Popenoe C. H., Carbon tetrachlorid as a substitute for carbon bisulphid in fumigation against insects. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 96, Part. IV.)

Die Verfasser kommen zu dem Ergebnis, daß Tetrachlorkohlenstoff mit Rücksicht auf die bedeutend größer erforderliche Menge und im Hinblick auf seinen hohen Preis bei der Insektenvertilgung den billigeren und bedeutend wirksameren Schwefelkohlenstoff kaum verdrängen dürfte und nur in jenen Fällen wird Verwendung finden, wo die Feuergefährlichkeit des Schwefelkohlenstoffes ausgeschaltet werden muß. Fulmek.

Neumann, Corbin. (Zeitschr. der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien 1913, Nr. 3, S. 81 bis 82.)

Es wird über erfolgreiche Anwendung des Corbins zum Schutze des Saatgutes gegen Vogelfraß berichtet. Miestinger.

## Preis Ausschreiben.

Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft für die Markgrafschaft Mähren hat in ihrem Sonderausschusse den Beschluß gefaßt, zum Zwecke der Hebung der Saatgutherstellung und des Saatgutbaues einen **Preis von 300 K** für die Verfassung einer für den bauerlichen Landwirt leicht verständlichen Schrift über

### „Das Saatgut und seine Herstellung“

mit besonderer Berücksichtigung des Getreidebaues auszuschreiben.

Die Schrift soll den Umfang von 2 Druckbogen nicht überschreiten; sie soll das Wichtigste über die Bedeutung des Saatgutes, seine Herstellung, über den Samenwechsel und den Einkauf von Saatgut enthalten.

Die Bewerber um diesen Preis haben ihre Manuskripte bis längstens 31. Juli 1913, deutlich geschrieben und mit einem Motto versehen, an die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft für die Markgrafschaft Mähren, Brünn, Rudolfsgasse 28, einzusenden. Dem Manuskripte ist ein versiegelter Brief beizulegen, dessen Innenblatt den Namen und die genaue Adresse des Verfassers und dessen Umschlag das Motto des Manuskriptes enthält. Als Preisrichter haben sich der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für die Markgrafschaft Mähren gütigst zur Verfügung gestellt die Herren: Professor Fruwirth, Amstetten; k. k. Inspektor Pammer, Wien; Geh. Regierungsrat C. v. Rümker, Berlin; Professor Schindler, Brünn.

Die Entscheidung über den Preisbewerb wird bis längstens 31. Dezember 1913 erfolgen. Jene Schrift, welcher der Preis zuerkannt wird, geht in das Eigentum der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für die Markgrafschaft Mähren über, die sich alle Rechte über Form und Zeitpunkt der Veröffentlichung vorbehält.

Die für die Prämierung nicht geeigneten Manuskripte werden ohne Öffnung des Briefes, der den Namen des Autors enthält, mit demselben vernichtet.

Dem Verfasser wird im Falle der Veröffentlichung neben dem Preis von 300 K noch ein Schriftstellerhonorar von 100 K pro Druckbogen in Aussicht gestellt. .

Für den Gesamtausschuß der  
Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für die Markgrafschaft Mähren,  
Brünn, Rudolfsgasse 28

Der Präsident:

Robert Mayr m. p.

Der Sekretär:

Privatdoz. Dr. Adolf Ostermayer m. p.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postkule).

Die Wunder der Natur, Ein populäres Prachtwerk über die Wunder des Himmels, der Erde, der Tier- und Pflanzenwelt, sowie des Lebens in den Tiefen des Meeres. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner des In- und Auslandes: Dr. E. Bader, Newyork, Biologie; Wilhelm Bölsche, Berlin, Entwicklungsgeschichte; Prof. Frank T. Bullen, London, Meereskunde; Bruno H. Bürgel, Berlin, Astronomie; Dr. Emil Carthaus, Berlin, Geologie; Prof. Dr. Carl J. Cori, Triest, Meereskunde; Prof. Dr. U. Dammer, Berlin, Botanik; Prof. Dr. B. Donath, Berlin, Physik; Prof. Dr. K. Escherich, Tharandt, Entomologie; Camille Flammarion, Paris, Astronomie; Prof. Dr. E. Fraas, Stuttgart, Paläontologie; Raoul H. Francé, München, Botanik; Dr. Robert Fürstenau, Berlin, Physik; Prof. Dr. K. Giesenhagen, München, Botanik; Prof. Dr. P. Graebner, Berlin, Botanik; Prof. Dr. Ernst Haeckel, Jena, Zoologie; Dr. Adolf Heilborn, Berlin, Biologie; Dr. O. Heinroth, Berlin, Ornithologie; Prof. Dr. R. Hesse, Berlin, Zoologie; Dr. M. Hilzheimer, Stuttgart, Zoologie; Sir Harry Johnston, London, Zoologie; Dr. P. Kammerer, Wien, Biologie; Prof. Dr. H. Klaatsch, Breslau, Anatomie; Dr. M. Küstenmacher, Berlin-Steglitz, Entomologie; M. Loeb, Berlin, Meteorologie; Prof. Rich. Lydekker, Harpenden, Zoologie; Prof. Dr. A. Marcuse, Berlin, Astronomie; Dr. F. Marshall, Halle a. S., Zoologie; Prof. E. W. Maunder, Greenwich, Astronomie; Sir Herbert Maxwell, London, Botanik; Prof. Dr. A. Miethé, Charlottenburg, Physik und Chemie; Prof. Dr. W. Migula, Eisenach, Botanik; Dr. A. Neuburger, Berlin, Physik; Carl W. Neumann, Leipzig, Entwicklungsgeschichte; Prof. R. J. Pocock, London, Paläontologie; Prof. Dr. H. Pohlig, Bonn, Paläontologie; Prof. K. A. Porges, Wien, Physik; Prof. Dr. H. Potonié, Berlin, Botanik; Prof. W. P. Pyrcast, London, Zoologie; Dr. W. Schoenichen, Berlin, Biologie; Prof. Dr. H. Simroth, Leipzig, Zoologie; Dr. Curt Thesing, Leipzig, Biologie; Dr. Heinz Welten, Berlin, Botanik; Prof. Dr. O. Zacharias, Plön, Biologie; Dr. Th. Zell, Berlin, Tierpsychologie; Prof. Dr. N. Zuntz, Berlin, Physiologie u. a. m. Mit zirka 1500 Illustrationen, darunter 180 bunte Beilagen. Berlin W 57, 1913. 65 Lieferungen. Preis der Lieferung 60 Pf. = 72 Heller.

Von diesem Prachtwerke im vollsten Sinne des Wortes, auf dessen Erscheinen wir schon in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1912, S. 764, hingewiesen haben, liegen nun die Lieferungen 19 bis 22 vor, womit der I. Band abgeschlossen ist. Dies gibt Gelegenheit, das bisher Gebotene nochmals zu überblicken. Es muß gesagt werden, daß Text und Abbildungen

auf gleicher Höhe stehen und daß die Verlagsbuchhandlung hier ein Werk schuf, das in Bild und Wort das Beste und Neueste auf dem Gebiete der Naturwissenschaften bietet. Besonders das Abbildungsmaterial ist ebenso trefflich ausgewählt, wie künstlerisch vollendet wiedergegeben. Nicht nur Laien und Freunde der Naturwissenschaften, auch jeder naturwissenschaftlich Gebildete wird das schöne Werk, dessen Fortsetzung man mit großem Interesse entgegensehen darf, nur mit der größten Befriedigung und Genugtuung lesen. Bersch.

**Landwirtschaftliche Hefte.** Herausgegeben von Prof. Dr. L. Kießling in Weißenstephan. Heft 5: Bodenkartierung und geologisch-agronomische Karten. Von Dr. W. Koehne. Heft 6: Die Bedeutung des Schafes für die Land- und Volkswirtschaft. Von Prof. Dr. Emil Pott. Berlin, Paul Parey, 1912. Preis à 96 h.

Der um die deutsche Landwirtschaft hochverdiente Verlag Parey in Berlin hat ein neues Unternehmen begonnen, das den Titel „Landwirtschaftliche Hefte“ führt, die von Prof. Kießling in Weißenstephan herausgegeben werden und den Zweck verfolgen, im Rahmen kleiner, gefällig ausgestatteter Broschüren gewisse Abhandlungen und Themen, die das in einer landwirtschaftlichen Zeitung zur Verfügung stehende Ausmaß überschreiten, andererseits aber nicht ausgedehnt genug sind, um ein ganzes Buch zu füllen, in zwangloser Folge dem deutschen Fach- und Lesepublikum darzubieten. Die vorliegenden Hefte 5 und 6 behandeln die „Bodenkartierung und geologisch-agronomische Karten“ aus der Feder des königl. bayrischen Geologen Köhne und die „Bedeutung des Schafes für die Land- und Forstwirtschaft“ von Prof. Dr. E. Pott.

Im ersten Heft wird die Entstehung der geologisch-agronomischen Karten geschildert und ferner angegeben, was auf ihnen dargestellt ist. Ein weiterer Abschnitt beschäftigt sich mit den Erläuterungsheften zu diesen Karten und gibt bei dieser Gelegenheit einen ganz kurzen Abriss der Lehre vom Schichtenbau der Erde. Die folgenden Abschnitte belehren über den allgemeinen Nutzen der geologisch-bodenkundlichen Karten und über ihre spezielle Bedeutung für den Landwirt beim Kauf oder bei der Pacht fremder Betriebe und der Vermessung des eigenen Besitzes.

Das andere Heft von Prof. Dr. E. Pott gibt erst einen kurzen Ueberblick über die Gründe der Abnahme der Schafzucht in Deutschland und Oesterreich in der neueren Zeit und beschreibt dann die Bedeutung der Schafzucht in extensiven und intensiven Betrieben nach den verschiedenen Richtungen. Soweit in diesem kleinen Rahmen möglich, werden auch kurze Hinweise über die zweckmäßigste Paarung der Schafe, über Lämmer- und Hammelverwertung und über Schafzucht in den Gebirgsländern gegeben. Die jetzt aller Orten einzetzende Propaganda zur Reform und Wiederbelebung der Schafzucht und Schafhaltung wird jedenfalls in dem Schriftchen von Prof. Pott einen gewichtigen Helfer gewonnen haben.

Der Referent möchte an dieser Stelle der sicheren Erwartung Ausdruck geben, daß auch die noch folgenden „Landwirtschaftlichen Hefte“ eine ebenso reiche Quelle der Belehrung sein werden, wie die schon erschienenen. Alexander.

**Die Schildläuse (Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, einschließlich der Azoren, der Canaren und Madeiras.** Mit Anleitung, zum Sammeln, Bestimmen und Aufbewahren. Von Dr. L. Lindinger Hamburg. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. Preis 9 Mk.

Das vorliegende Werk wird gewiß sowohl unter den Fachleuten, wie im Kreise der Praktiker eine freundliche Aufnahme finden, füllt es doch eine empfindliche Lücke in der Literatur aus. Die Herausgabe eines



Buches, das die so zerstreute nur schwer zugängliche Literatur über Schildläuse zusammenfaßt und die verworrene Nomenklatur regelt, bedeutet für den Fachzoologen zumindest eine bedeutende Arbeitersparnis, dem Praktiker bietet es an Hand der übersichtlichen und hauptsächlich auf Grund makroskopischer Bestimmungsmerkmale zusammengestellter Tabellen die Möglichkeit, eine Bestimmung dieser verbreiteten Schädlinge vorzunehmen. Der Wert des Buches wird noch erhöht durch den Umstand, daß sich der Verfasser entschlossen hat, einerseits ein so ausgedehntes Gebiet in die Bearbeitung einzubeziehen, anderseits sich nicht bloß auf die Kulturpflanzen zu beschränken, sondern alle Gewächse aufzunehmen, die als Nährpflanzen der Schildläuse in Betracht kommen.

Im allgemeinen Teile bringt Verfasser unter anderem Angaben über Systematik, Biologie und Morphologie der Schildläuse, ferner Bestimmungstabellen der einzelnen Familien und Gattungen, ebenso Daten über die Wechselbeziehungen zwischen den befallenen Pflanzen und ihren Schmarotzern. Im besonderen Teile folgt die eigentliche Bestimmungstabelle der einzelnen Arten, die so angeordnet ist, daß die Pflanzen in alphabetischer Reihenfolge angeführt und die auf der betreffenden Pflanze vorkommenden Schildläuse leicht auf Grund der dichotomisch angeordneten Merkmale erkannt werden können. Der letzte Abschnitt bringt eine Reihe von Uebersichtstabellen, so eine Aufzählung der gallenbildenden Schildläuse, ein Verzeichnis der Synonyma und eine Zusammenstellung über die geographische Verbreitung. Miestinger.

Mitteilungen der landwirtschaftlichen Lehrkanzeln der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. Im Einvernehmen mit dem Redaktionskomitee des Professorenkollegiums: Hofrat Prof. Dr. L. Adametz, Prof. Dr. L. Hecke, Hofrat Prof. Dr. A. R. v. Liebenberg, Prof. J. Rezek, Prof. E. Sedlmayr, Prof. Dr. E. v. Tschermak und Prof. Dr. W. Winkler. Herausgegeben von Robert und Hugo Hitschmann. Wien 1913. Bd. I, 3. Heft. Preis des Bandes (etwa 40 bis 60 Druckbogen) 20 K.

Das die Seiten 271 bis 442 des I. Bandes umfassende Heft enthält die folgenden Arbeiten:

Ueber Nebenwirkungen des Phonoliths. Von Prof. Dr. Hermann Kaserer.

Vergleichende Transpirationsversuche zwischen begrannter und grannenloser Gerste. Mit 3 Tafeln. Von E. W. Schulze.

Beitrag zur Kenntnis des Tarantaiser Rindes in zootechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht. Mit 5 Abbildungen und 3 Tafeln. Von Dr. P. Hoffmann.

Ueber den Einfluß der Alpung und der meteorologischen Faktoren auf die wirtschaftlichen Leistungen von 27 Kühen der Anstaltsherde in Rotholz. Mit 13 Abbildungen. Von Dr. S. Ulmanský.

Ueber ein neues Dampfplugdynamometer. Mit 6 Abbildungen auf einer Tafel. Von Prof. J. Rezek.

Prüfung einer nominell 10 PS Benzinlokomobile der Motorenfabrik Langen & Wolf. Mit 5 Abbildungen auf einer Tafel. Von Prof. J. Rezek.

Der Grenzwert der landwirtschaftlichen Produktionsmittel als Grundlage für die Berechnung der ökonomischen Intensitätsgrenze des Aufwandes. Mit 11 Abbildungen. Von Dr. L. Schönfeld.

Eine eingehende Besprechung des reichen Inhaltes dieser Abhandlungen ist natürlich ausgeschlossen, doch sei erwähnt, daß Kaserer in seiner Arbeit über die Nebenwirkungen des Phonoliths zu den folgenden wichtigen Schlüssen gelangt: Von einer günstigen Nebenwirkung des Phonoliths kann schlechthin keine Rede sein; im Gegenteile ist auf Grund der vorliegenden Versuche eine ungünstige Nebenwirkung von vornherein

wahrscheinlicher. Daher ist, ganz abgesehen von der Bewertung des Phonoliths als Kalidüngemittel, überall dort vor seiner Verwendung zu warnen, wo nicht exakte Versuche tatsächlich günstige Nebenwirkungen festgestellt haben. Bersch.

Die Gründüngung, ihre technische Durchführung und wirtschaftliche Bedeutung für die Land- und Forstwirtschaft. Von Dr. A. Trunz. Zweite, neubearbeitete Auflage. Berlin, Paul Parey, 1911. Preis 1 K 80  $\frac{1}{2}$ .

Das bekannte Werkchen von Trunz über die Gründüngung ist nunmehr in zweiter, neubearbeiteter Auflage erschienen. Schon ein Blick in die Einleitung zeigt, daß man es hier eigentlich mit einem ganz neuen Buch zu tun hat, das in vieler Beziehung eine Erweiterung erfuhr und mit Berücksichtigung der neuesten Forschungen und praktischen Erfahrungen weitergeführt wurde. Was für die Einleitung gilt, gilt auch für die folgenden Teile des Buches: Ein neueingefügter Abschnitt behandelt die zur Bodenimpfung verwendeten Bakterienkulturen, das Kapitel über die Rentabilität der Gründüngung wurde bedeutend erweitert und mit zahlreichen Beispielen ausgestattet und ein eigenes Kapitel über die Gründüngung im Forstbetrieb ganz neu hinzugekommen. Mit einer Beschreibung von 13 Gründüngungswirtschaften schließt das Büchlein, das jedem, der sich für die Gründüngung und die Ansichten von Wissenschaftlern und Praktikern über diese Kulturmaßregel interessiert, aufs wärmste empfohlen werden kann. Alexander.

## Personalnachrichten.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliebung vom 21. Februar d. J. den Oberinspektoren der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien, Bruno Haas und Artur Devarda taxfrei den Titel und Charakter eines Regierungsrates und dem Inspektor und Leiter der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Linz, Franz Hanusch den Titel und Charakter eines Oberinspektors allergnädigst zu verleihen geruht.

Der k. k. Ackerbauminister hat den Inspektor an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz, Maximilian Ripper zum Oberinspektor und Leiter dieser Station ernannt.

## Mitteilung des Komitees zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel.

Nr. 6.

### Ergebnisse der im Jahre 1912 durchgeführten Versuche und Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel.

Von G. Köck und K. Kornauth,  
unter Mitwirkung von O. Brož.

(Mit 1 Tafel und 1 Abbildung.)

#### I. Einleitung.

Ebenso wie in den Jahren 1910 und 1911 haben wir auch in diesem Jahre eine Reihe von Untersuchungen und Versuchen zur weiteren Klärung der Frage nach der Ursache und dem Wesen der Blattrollkrankheit der Kartoffel durchgeführt. Zum Teil bilden diese Arbeiten eine Fortsetzung der Arbeiten des Jahres 1911. Schon im Vorjahre waren wir in der Lage, auf Grund der Ergebnisse unserer Versuche eine Reihe von Fragen zu beantworten, die für die Beurteilung des Wesens der Blattrollkrankheit von besonderem Interesse sind<sup>1)</sup>. Wie nun die folgenden Ausführungen zeigen werden, wurden einerseits die schon im Vorjahre von uns ausgesprochenen Schlußfolgerungen weiter bestätigt, andernteils noch andere offene Fragen eindeutig beantwortet, so daß wir mit diesem Jahre unsere Versuche in der Hauptsache zum Abschlusse bringen zu können glauben. Die Mannigfaltigkeit der Krankheit, wenn wir uns so ausdrücken dürfen, bringt es allerdings mit sich, daß noch eine Reihe von Nebenfragen zu lösen sind, mit denen wir uns auch

---

<sup>1)</sup> Vgl. Mitteilung 5 des Komitees zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel in der Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen i. Oesterr. 1912, S. 179 bis 247.

weiterhin beschäftigen wollen. Die Hauptfragen über Ursache und Wesen dieser lange Zeit hindurch rätselhaft gebliebenen Krankheit halten wir jedoch auf Grund der von uns gemachten Beobachtungen im wesentlichen für gelöst. Die Versuche, die wir analog der im Vorjahre durchgeführten zur Bestätigung unserer daraus gefolgerten Schlüsse in diesem Jahre angestellt haben und die zu den gleichen Resultaten wie im Vorjahre führten, sind unserer Ansicht nach um so ausschlaggebender, da der Witterungscharakter der beiden Jahre 1911 und 1912 ein gänzlich verschiedener war. Gleich eingangs sei hier auch auf die erst vor kurzem erschienene Arbeit Himmelbaurs hingewiesen<sup>1)</sup>, die von uns unabhängig und mit Material ganz anderer Provenienz durchgeführt worden ist und die als eine nicht unwesentliche Stütze unseres Standpunktes betrachtet werden kann. Wir werden noch in den folgenden Ausführungen des öfteren auf dieselbe zurückkommen. Die Freilandversuche wurden an verschiedenen Orten durchgeführt, und zwar an der k. k. Moorwirtschaft in Admont und an den Versuchsstellen der k. k. Pflanzenschutzstation in Gumpoldskirchen, Eisgrub, Landersdorf bei Krems und Znaim. Die Versuche in Admont sind leider durch die Ungunst der Witterung total verunglückt, so daß die Resultate derselben überhaupt nicht verwendet werden konnten. Den Herren Dr. Bersch (Admont), Direktor Haberl (Gumpoldskirchen), Regierungsrat Lauche (Eisgrub), Direktor Weigl (Krems), Direktor Zanluchi (Znaim) möchten wir gleich an dieser Stelle für das Interesse, das sie diesen Versuchen entgegenbrachten, sowie für ihr lebenswürdiges Entgegenkommen danken.

Für die Beurteilung der im folgenden mitgeteilten Versuchsergebnisse, die an den einzelnen Versuchsstellen ermittelt wurden, dürfte es von Wert sein, wenn hier ganz kurz die Bodenverhältnisse, sowie die klimatischen Faktoren, wie sie sich in der Zeit von April bis Oktober ergaben, mitgeteilt werden. Der Boden- und Witterungscharakter an den einzelnen obgenannten Versuchsstellen, soweit hierfür die Kartoffelanbauflächen in Betracht kamen, war wie folgt:

---

<sup>1)</sup> Himmelbaur: Die Fusariumblattröckkrankheit der Kartoffel. Oesterr.-ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirtschaft, Jahrg. XLI, Heft 5 u. 6.

### A. Gumpoldskirchen.

Ausgesprochene Weinlage, 241 m absolute Höhe, steiniger, lehmiger, mit Humus durchsetzter, sehr kalkreicher Boden, der durch oftmaliges Einschulen von Rebveredlungen und der hierbei erfolgten stärkeren Düngung mit Kompost wesentlich verbessert war.

Das Temperaturmittel und Niederschlagsmengemittel für die Vegetationsperiode 1912 ergibt sich aus folgender Tabelle<sup>1)</sup>:

Monat	Temperatur- mittel in ° C	Niederschlagsmenge- mittel in mm
April . . . . .	8.2	40.9
Mai . . . . .	14.0	79.0
Juni . . . . .	13.2	102.4
Juli . . . . .	19.0	104.5
August . . . . .	17.3	94.0
September . . . . .	10.4	74.1
Oktober . . . . .	7.2	40.3

Der allgemeine Witterungscharakter war folgender: Vom 1. bis 19. Juni wechselndes Wetter mit Gewitterregen, vom 20. Juni bis 19. Juli war schönes Wetter zu verzeichnen, vom 21. bis 31. Juli war hauptsächlich regnerisches, dabei schwüles Wetter, teilweise auch heiter. Vom 1. bis 5. August war heiteres Wetter, 6. bis 12. August bewölkt, sodann bis Ende des Monats wechselndes Wetter. Im Monat September war bewölkter Himmel, Wind, Regen, Kühle vorherrschend. Sehr wechselnd war auch die Witterung im Monat Oktober, doch waren zirka vom 9. bis 16. Oktober, sowie gegen Ende des Monats einige schönere Tage. Im selben Monat setzten auch schon, und zwar 4. und 5. Oktober die ersten Fröste ein.

<sup>1)</sup> Bemerkt muß hierzu werden, daß die Temperaturmittel und die Mittelzahlen der Niederschlagsmengen den Aufzeichnungen der hydrographischen Landesabteilung für Niederösterreich entnommen sind. Da in Gumpoldskirchen eine meteorologische Beobachtungsstelle derzeit noch nicht besteht (eine solche soll im heurigen Jahre an unserer Versuchsstelle errichtet werden), so mußten wir in obiger Tabelle die in nahe gelegenen Orten ermittelten Daten einsetzen, und zwar wurde zur Ermittlung der Temperaturmittel Wr.-Neustadt und zur Ermittlung der Niederschlagsmengen Baden gewählt, da nach Angabe der hydrographischen Landesabteilung die genannten zwei Gegenden sich ganz gut mit Gumpoldskirchen in dieser Beziehung vergleichen lassen.

### B. Krems (Landersdorf).

Weinlage, 200·874 *m* absolute Höhe, ausgesprochener Lehm-  
boden, sehr humusarm, unverseuchtes Kartoffelquartier vor  
zirka 10 Jahren, verseuchtes Kartoffelquartier vor zirka 4 Jahren  
zum letztenmal gedüngt. Allgemeiner Witterungscharakter sehr  
wechselnd.

Die näheren Daten bezüglich Niederschlagsmenge und  
Temperatur während der Vegetationsperiode sind aus nach-  
stehender Tabelle ersichtlich.

Monat	Temperaturmittel in ° C	Niederschlags- menge pro 1 m <sup>2</sup> in mm
April . . . . .	7·9	16·2
Mai . . . . .	14·5	89·8
Juni . . . . .	18·9	45·9
Juli . . . . .	19·4	97·8
August . . . . .	17·6	45·8
September . . . . .	10·2	76·8
Oktober . . . . .	6·2	24·0

### C. Znalm.

Weinlage, 289 *m* absolute Höhe, schlechter, aus Verwit-  
terung von Gneis und Granit hervorgegangener, kalkarmer  
Boden, schon durch mehrere Jahre nicht gedüngt. Die Durch-  
schnittstemperatur in den Monaten März bis Oktober, sowie die  
durchschnittlichen Niederschlagsmengen während dieser Zeit  
sind aus beifolgender Tabelle ersichtlich.

Monat	Temperatur- mittel in ° C	Niederschlags- mittel in mm
März . . . . .	6·6	29·3
April . . . . .	8·4	14·6
Mai . . . . .	13·0	121·0
Juni . . . . .	17·7	120·7
Juli . . . . .	19·1	79·7
August . . . . .	16·9	25·8
September . . . . .	9·9	58·9
Oktober . . . . .	6·2	27·5

### D. Elsgrub.

Absolute Höhe 168 *m*, der Boden ist vorwiegend ein  
sandiger Lehm Boden mit einer 50 bis 60 *cm* tiefen Humus-  
schichte, unter welcher in wechselnder Stärke Schotter, Sand

und Letten gelagert ist. Mittlere Temperatur- und Niederschlagsmengen in der Vegetationsperiode 1912 ergeben sich aus folgender Tabelle:

Monat	Temperatur- mittel in ° C	Niederschlags- mittel in mm
April . . . . .	7.78	49.5
Mai . . . . .	18.40	76.4
Juni . . . . .	18.11	101.9
Juli . . . . .	18.92	124.9
August . . . . .	16.48	48.7
September . . . . .	9.94	78.4
Oktober . . . . .	6.16	45.7

## II. Ursache der Blattrollkrankheit, Studien über den Erreger.

Nach wie vor halten wir daran fest, daß es sich bei dem ersten Stadium der Blattrollkrankheit der Kartoffel um eine parasitäre, und zwar um eine pilzparasitäre Erkrankung handle und daß der Erreger der Pilzgruppe *Fusarium* angehöre.

Daß wir nicht jedes Blattrollen der Kartoffelpflanze als Blattrollkrankheit im engeren Sinne nehmen, haben wir bereits in früheren Veröffentlichungen erklärt. Um unseren Standpunkt ein für allemal vollkommen eindeutig zu präzisieren, sei hier nochmals ausdrücklich hervorgehoben, daß wir nur jene Kartoffelstauden als sicher blattrollkrank bezeichnen können, die außer dem eigentümlichen dütenförmigen Rollen der Blätter, das je nach der Sorte mit verschiedener Verfärbung des Blattgrundes einhergeht, auch (und das ist das wesentliche Merkmal) *Fusarienmycel* in den Gefäßen der Stengel aufweisen. Nicht nur auf Grund zahlreicher Untersuchungen von die äußeren Symptome der Blattrollkrankheit zeigenden Kartoffelpflanzen, sondern auch auf Grund unserer Untersuchungen über die Bedeutung des verseuchten Bodens u. a. m. konnten wir uns schon im Vorjahre auf den oben zitierten Standpunkt stellen.

Die Untersuchungen und Versuche des Jahres 1912 nun haben uns darin wesentlich bestärkt. Dieselben haben uns ferner auch gezeigt, daß wir in dem Vorhandensein von Gefäßbündelverfärbungen — sei es im Stengel oder in der Knolle — in den meisten Fällen einen Anhaltspunkt für die Annahme des



Tabelle I.

Nummer	Sorte	Provenienz	Datum	Gefäßbündel- verfärbung	Anzahl der Triebe	Mycelnachweis			Anmerkung
						Anzahl der durch Mycel be- fall. Triebe (mikrosk.)	Kultur	Zugehörig- keit	
1	Magnum bonum	Znaim	September	ja	3	3	—	—	Vielleicht zu stark geschrumpft. Phagocytose?
2	"	"	"	"	1	1	—	—	
3	"	"	"	"	1	1	—	—	
4	"	"	"	"	?	?	—	—	
5	"	"	"	"	2	2	—	—	Siehe Text
6	"	"	"	"	2	1	—	—	
7	"	"	"	"	0	0	—	—	
8	"	"	"	ja	1	1	—	—	
9	"	"	"	?	1	0	—	—	Siehe Text
10	"	"	"	?	1	0	—	—	
11	"	"	"	ja	1	1	—	—	
12	"	"	"	nein	2	2	—	—	
13	"	"	"	?	4	0	—	—	1 Stengel zur Untersuchung nicht mehr geeignet
14	"	"	"	nein	2	1	—	—	
15	"	"	"	ja	0	0	—	—	
16	"	"	"	"	2	1	—	—	
17	"	"	"	"	2	2	—	—	Siehe Text 1 Trieb ungeeignet 1 " "
18	"	"	"	"	3	3	—	—	
19	"	"	"	?	3	1	—	—	
20	Up to date	Eisgrub	August	ja	1	1	—	—	
21	"	"	"	"	?	alle	—	—	
22	"	"	"	"	?	"	—	—	
23	"	"	"	"	?	"	—	—	
24	"	"	"	"	?	"	—	—	

Up to date	Eisgrub	August	ja	?	alle	Phagocytose?
25 ?	Krems	16. Juli	"	1	1	—
26 ?	"	16. "	"	2	1	—
27 ?	"	16. "	"	1	1	—
28 ?	Galizien	Juli	"	1	1	—
29 ?	"	"	"	1	1	—
30 ?	"	"	"	1	1	—
31 ?	Saar	4. September	"	1	1	Fusarium
32 ?	"	4. "	"	—	0	0
33 ?	"	4. "	"	—	alle	0
34 ?	Heilendorf	4. "	"	—	"	Fusarium
35 ?	"	5. "	"	—	"	"
36 ?	"	5. "	"	—	"	"
37 ?	"	5. "	"	—	"	"
38 ?	Protivin	28. Juni	"	—	"	"
39 ?	Korneuburg	12. Juli	"	—	"	"
40 ?	Superlativ	12. "	"	—	"	"
41 ?	Romaner	10. "	nein	—	0	"
42 ?	Switez	10. "	ja	?	alle	Fusarium
43 ?	Unica	10. "	?	?	1	"
44 ?	Up to date	3. August	ja	—	alle	"
45 ?	Eisgrub	3. "	"	—	"	"
46 ?	"	3. "	"	—	"	"
47 ?	"	3. "	"	3	2	"
48 ?	"	3. "	?	2	2	"
49 ?	"	3. "	ja	2	2	"
50 ?	"	3. "	"	—	alle	"
51 ?	"	3. "	"	—	"	"
52 ?	"	3. "	ja	—	"	"
53 ?	"	3. "	"	3	"	?
54 ?	Kaiserkrone	August	nein	—	0	?
55 ?	"	"	ja	—	alle	Fusarium
56 ?	"	"	?	4	2	"
57 ?	"	"	?	5	1	"
58 ?	"	"	?	5	1	"

Tabelle I. Fortsetzung.

Nummer	S o r t e	Proveni en z	Datum	Gefäßbündel- verföhrung	Anzahl der Triebe	Mycolnachweis			A n m e r k u n g
						Anzahl der Mycel be- fall. Triebe (mikrosk.)	Kultur	Zugehörig- keit	
59	Kaiserkrone	Krens	August	nein	—	0	0	Fusarium	
60	"	"	"	ja	2	1	+	"	
61	"	"	"	"	3	1	+	"	
62	"	"	"	"	4	2	+	"	
63	"	"	"	"	—	0	0	0	
64	"	"	"	"	—	0	0	0	
65	"	"	"	"	—	0	0	0	
66	"	"	"	"	2	1	+	Fusarium	
67	"	"	"	"	—	0	0	0	
68	"	"	Juli	nein	—	0	0	0	
69	Danusia	Galizien	"	"	—	0	0	0	
70	Zlocin	"	"	"	4	1	+	Fusarium	
71	Magnola	"	"	ja	3	1	+	"	
72	Busola	"	"	"	4	2	+	"	
73	"	"	"	"	8	1	+	"	
74	Ordon	"	"	"	—	alle	0	Fusarium	
75	Regina	"	"	"	—	—	+	"	
76	Pojata	"	"	"	—	—	+	"	
77	Petronius	"	"	"	—	—	+	"	
78	Gedymin	"	"	ja	10	3	+	Fusarium	
79	Krulewicz	"	"	"	—	0	0	"	
80	Farys	"	"	"	—	0	0	0	
81	Soliman	"	"	"	—	0	0	0	
82	Fortunat	"	"	"	—	0	0	0	
	Koral	"	"	"	—	0	0	0	

Siehe Text

Vorhandenseins eines *Fusariummycel*s in den betreffenden Teilen der Kartoffel haben.

Ueber das Zustandekommen, beziehungsweise über die Natur dieser Verfärbungen, auf die wir später noch zurückkommen, konnte Himmelbaur mit Hilfe verschiedener mikrochemischer Reaktionen bis zu einem gewissen Grade Aufschluß geben. Auch in diesem Jahre war, ebenso wie in den beiden vorangegangenen, die Zahl der von uns auf das Vorhandensein des *Fusariummycel*s hin untersuchten Pflanzen eine sehr große. Die Tabelle I gibt eine gedrängte Uebersicht über einen kleinen Teil der auf das Auftreten von *Fusariummycel* in den Gefäßen hin im Jahre 1912 untersuchten, nach dem äußeren Bilde als rollkrank befundenen Pflanzen (Tabelle I).

Es wurden in die Tabelle I nur diejenigen Fälle aufgenommen, die Untersuchungen von Pflanzen unserer Versuchs- und Beobachtungsstellen betrafen. Wie schon aus der Betrachtung der Tabelle hervorgeht, wurde in den meisten Fällen (zirka 75%) bei den Pflanzen, die schon äußerlich durch Blattrollen als blattrollkrankverdächtig erschienen, auch *Fusariummycel* in den Gefäßbündeln der Stengel vorgefunden. Es handelte sich also tatsächlich um Blattrollkrankheit in unserem Sinne.

Diese Zahlen stimmen recht gut überein mit den von Himmelbaur<sup>1)</sup> gefundenen, die er in den Tabellen auf S. 954 und 955 bringt. Himmelbaur untersuchte den Feldern in Korneuburg entnommene Pflanzen darauf, ob sie eine Bräunung der Gefäßpartien, Mycel oder eines oder das andere dieser Merkmale aufwiesen. In den zur Kontrolle entnommenen gesund aussehenden Pflanzen derselben Felder fand er weder eine Bräunung noch Mycel.

Himmelbaur fand in den kranken Pflanzen in Prozenten ausgedrückt:

S o r t e	Mycel (mit und ohne Bräunung)	Bräunung ohne Mycel
Perle . . . . .	50	11
Superlativ . . . . .	33	—
Imperator . . . . .	100	—
Fürstenkrone . . . . .	50	—
Konkurrent . . . . .	60	—
Avenir . . . . .	50	—

<sup>1)</sup> l. c.

S o r t e		Mycel (mit und ohne Bräunung)	Bräunung ohne Mycel
Flambor . . . . .		66	—
Industrie Stecken . . . . .		100	—
„ Witten . . . . .		100	—
Magnum bonum Bachrach . . . . .		72	8
„ „ Dahlem . . . . .		44	20
„ „ Weißensulz . . . . .		50	50
„ „ Bromberg . . . . .		65	35
„ „ Malsitz . . . . .		67	—
„ „ Frankenthal . . . . .		66	28
„ „ Friedrichswert . . . . .		71	—
„ „ Greisitz . . . . .		100	—
„ „ Steglitz . . . . .		61	6
„ „ (Münster i. W.) . . . . .		90	10
„ „ Up to date . . . . .		81	8
„ „ Wohltmann . . . . .		43	—

Im ganzen hat Himmelbaur 653 Individuen untersucht.

F. Krause<sup>1)</sup> führt dem entgegen an, daß er in 708 typisch rollkranken Pflanzen 138, das sind zirka 20%, mit Mycelien und 80% ohne Mycel, in 1037 äußerlich völlig gesunden Pflanzen 148, das sind zirka 14%, mit Mycel beobachtet habe.

In einer früheren Veröffentlichung fand Schander<sup>2)</sup> unter 1507 äußerlich gesunden Pflanzen 327, das sind zirka 21%, mit Mycel, bei 1260 bei der Feldbesichtigung als rollkrank bezeichneten Pflanzen in 310, das sind zirka 25%, Mycel.

Diese Divergenz in den Befunden der Bromberger Anstalt und den unseren, sowie jenen Himmelbaurs vermögen wir nicht aufzuklären.

Es mag nur noch erwähnt werden, daß auch bei den anderen zahlreichen, nicht in diese Tabelle aufgenommenen Untersuchungen in den weitaus meisten Fällen das Vorhandensein von Fusariummycel in den Gefäßen solcher Pflanzen konstatiert werden konnte, die schon äußerlich durch Blattrollen sich als blattrollverdächtig erwiesen hatten. Den Mycelnachweis erbrachten wir gewöhnlich in doppelter Weise, durch einfache, mikroskopische Untersuchung von Querschnitten der Kartoffeltriebe und durch das Herauszüchten des Mycels aus den Gefäß-

<sup>1)</sup> Mitteilung des Kaiser-Wilhelm-Instituts in Bromberg, Bd. V, Heft 2, S. 148.

<sup>2)</sup> Ibid., Bd. IV, Heft 1, S. 55.

bündeln auf Bierwürzeagar nach der Spieckermannschen Methode<sup>1)</sup>.

Bei den in Tabelle I angeführten Mustern 1 bis 30 war es nur möglich, auf mikroskopischem Wege die Anwesenheit des Mycel nachzuweisen, da es sich in diesen Fällen um alkohol-konserviertes Material handelte. Auf einiges sei aber hier noch besonders hingewiesen:

In einigen Fällen (Nr. 4 und 33 der Tabelle I, sowie bei mehreren anderen untersuchten Mustern) schienen, nach dem mikroskopischen Bild zu urteilen, sich Vorgänge abgespielt zu haben, auf die wir schon in unserer vorjährigen Publikation (Mitteilung 5) hingewiesen haben.

Es verkümmerte nämlich der Pilzfaden ganz eigentümlich und löste sich in manchen Fällen sogar in einzelne Krümel auf, die den Luftraum des Gefäßes erfüllten. Himmelbaur hat die erstere Erscheinung auch beobachtet und ein naturgetreues Bild auf S. 736, Fig. 9, gebracht. F. Krause, der dies Verkümmern ebenfalls beobachtet hat, meint, in teilweiser Uebereinstimmung mit Himmelbaur, solche Mycelien als Hungermycele bezeichnen zu sollen. Uns scheint aber diese Erklärung nicht mit unseren Beobachtungen in Uebereinstimmung zu stehen, sondern es wäre, wenn schon phagocytische Vorgänge ausgeschlossen werden — und nach den Ausführungen F. Krauses lassen sich solche allerdings schwer begründen — eher anzunehmen, daß eine Selbstvergiftung des Pilzes oder die Ausscheidung eines dem Pilze schädlichen Stoffes aus der Zellwand, vorliege. Die durch Himmelbaur erwiesenen recht bedeutenden Veränderungen der chemischen Natur der Gefäße lassen eine solche Tätigkeit des Pilzes nicht ohneweiters von der Hand weisen.

Von Interesse ist weiters die sich aus der Tabelle I ergebende Tatsache, daß nicht immer sämtliche Stengel (Triebe) einer Staude mycelhaltig waren, sondern daß vielmehr viel häufiger von einer größeren Anzahl von Trieben nur einer oder zwei sich mycelhaltig erwiesen, während die anderen von Mycel frei waren. Die mikroskopischen Untersuchungen der oberirdischen Teile blattrollverdächtigter Stauden förderten aber noch andere zwar nicht überraschende, aber gewiß interessante

---

<sup>1)</sup> Vgl. unsere früheren Veröffentlichungen, Mitteilung 1 und 6 des Komitees zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel in der Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich.

Beobachtungen zutage. Ein Beispiel hierfür ist Muster Nr. 8 der Tabelle I. Hier hatte sich aus der Mutterknolle ein ziemlich starker Trieb entwickelt, der sich bald in 4 einzelne Stengel teilte (siehe Fig. 1). In dem Anfangsteil des Triebes war deutlich Mycel nachweisbar. Von den bald darauf abzweigenden 4 Seitenzweigen zeigte nur ein einziger sehr schwach und wieder nur im untersten Teil Mycel, während die 3 anderen kein Mycel aufwiesen. Ein zweiter aus derselben Mutterknolle entstammender Trieb war mycelfrei. Ähnliches zeigte das Muster Nr. 11 in Tabelle I. Auch hier hatten 2 Augen der Mutterknolle ausgetrieben, von denen der eine Trieb 3 Stengelabzweigungen zeigte. Während nun am Grunde dieses Triebes deutlich Mycel bei der mikroskopischen Untersuchung nachgewiesen werden



Fig. 1.

konnte, waren die drei von diesem Trieb ausgehenden Stengelabzweigungen mycellos. Der zweite Haupttrieb zeigte ebenso wie der erste Mycel. Ein anderes nicht weniger interessantes Verhalten zeigte das Muster Nr. 18 der Tabelle I. Auch hier hatten 2 Augen der Mutterknolle ausgetrieben, von denen der eine Trieb bald 2 Seitenzweige bildete, während der zweite unverzweigt einen Stengel repräsentierte. In keinem der beiden aus den Augen hervorgegangenen Trieben konnte Mycel gefunden werden, hingegen wies die eine Seitenabzweigung des ersten mycellosen Haupttriebes reichlich Mycel auf, während die zweite Abzweigung ebenso wie der Haupttrieb mycelfrei waren. Wie schon oben erwähnt, bieten diese hier angeführten Fälle nichts Ueberraschendes und ihre Erklärung fällt nicht schwer. In den erstangeführten Fällen handelte es sich entweder um eine Infektion des Triebes von der Mutterknolle aus, wobei der Pilz aber durch die Widerstandsfähigkeit der Wirtspflanze an einem erfolgreichen Vordringen in weitere Teile derselben gehindert wurde oder auch um eine Primärinfektion vom Boden aus, bei welcher es jedoch dem eingedrungenen Mycel nur möglich war, einen ganz geringen Teil der Wirtspflanze sich zu erobern. Im übrigen muß hervorgehoben werden, daß zur Zeit der Untersuchung (Anfang September) die Pflanzen noch eine Lebensdauer von mindestens 3 Wochen vor sich hatten und es leicht möglich war, daß der Pilz während dieser

Zeit in der Ausbreitung noch weitere Fortschritte gemacht hätte. In dem zuletzt angeführten Fall handelte es sich jedenfalls um eine Primärinfektion vom Boden aus. Die eine Seitenabzweigung des einen von der Mutterknolle gebildeten gesunden (mycellosen) Triebes wurde durch Infektion vom Boden aus (Primärinfektion) infiziert. Eines sei hier noch kurz besprochen. Die letzten 15 Nummern der Tabelle I (Nr. 68 bis 82) betreffen Muster aus Galizien, die äußerlich die Symptome des Blattrollens aufgewiesen hatten und deshalb zur mikroskopischen Untersuchung herangezogen worden waren. Es mag vielleicht im ersten Augenblick befremdend auffallen, daß ein verhältnismäßig hoher Prozentsatz dieser Provenienzen (mehr als 50%) frei von Mycel befunden waren. Sofort erklärlich wird die Sache aber, wenn hervorgehoben wird, daß die Gegend, aus der die Kartoffeln stammten, in diesen Jahren stark unter Nässe zu leiden hatte. Nun ist es ja bekannt, daß Nässe ebenfalls Blattrollungen zur Folge hat. Schon Appel hat in dem seinerzeit von der biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft herausgegebenen Flugblatt Nr. 42 darauf hingewiesen, daß die infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse (Nässe etc.) hervorgerufenen Blattrollungen bei einzelnen Sorten leicht mit den Symptomen der Blattrollkrankheit identifiziert werden. Wir stehen daher auch nicht an zu erklären, daß es sich bei den untersuchten Mustern Nr. 68, 69, 74, 78, 79, 80, 81 gar nicht um Blattrollkrankheit gehandelt habe, da das für uns bei der Beurteilung wichtigste Moment, das Vorhandensein von *Fusariummycel*, fehlte.

Wir sind davon überzeugt, daß in den erwähnten Fällen das Blattrollen auf die übermäßige Feuchtigkeit, unter denen gerade die Gegend, aus der diese Muster stammten, zu leiden hatte, zurückzuführen ist.

Wir können nicht umhin, an dieser Stelle auf die Schwierigkeit hinzuweisen, die sich hieraus für die Beurteilung des Vorhandenseins oder Fehlens der Blattrollkrankheit gelegentlich der Feldbesichtigungen ergibt<sup>1)</sup>. Wir selbst stehen, wie wir dies schon des öfteren dargelegt haben, unbedingt auf dem Standpunkt, daß die Feldbesichtigung eine unerläßliche Notwendigkeit für die Beurteilung des Saatgutes in bezug auf Blattrollkrankheit ist. Und diesem Standpunkt wird auch vielfach schon bei den in Deutschland eingeführten Saatgutenerkennungen, soweit sie sich

<sup>1)</sup> Vergleiche die Fußnote 2 auf S. 130.



auf Kartoffeln beziehen, Rechnung getragen. Wie aber aus dem oben Gesagten sich ergibt, ist es in einzelnen Fällen leicht möglich, daß Blattrollungserscheinungen, die mit der Blattrollkrankheit nichts zu tun haben, als Symptome derselben angesehen und aus diesem Grunde die Ernten von Anbauflächen unter Hinweis auf Blattrollkrankheitsverdacht nicht anerkannt werden. Ein derartiger Fall hat sich tatsächlich bei Heine in Hadmersleben ereignet. Es geht daraus hervor, daß bei der Beurteilung der bei der Feldbesichtigung gemachten Beobachtungen große Vorsicht notwendig ist. Es erscheint uns unerläßlich, daß, falls bei einer Feldbesichtigung blattrollkrankverdächtige Individuen beobachtet werden, solche als Muster entnommen und einer mikroskopischen Prüfung auf Vorhandensein von *Fusariummycel* unterzogen werden. Findet sich nun tatsächlich Mycel in den entnommenen Mustern vor, so besteht für uns kein Zweifel, daß es sich um Blattrollkrankheit handle. Die für die Feldbesichtigung ebenfalls vom praktischen Standpunkt aus wichtige Entscheidung, ob Pflanzen, die einen kümmerlichen Wuchs im Verein mit Blattrollungserscheinungen zeigen, aber in ihren Gefäßen kein Mycel erkennen lassen, den von uns als Folgekrankheit bezeichneten vererbzbaren Schwächezustand darstellen, ist von vornherein nicht ohneweiters mit Sicherheit zu treffen. Jedenfalls aber ist, wenn nicht entsprechend ungünstige Witterungs- oder Bodenverhältnisse für diese krankhaften Erscheinungen herangezogen werden können, der Verdacht auf das Vorhandensein dieser Folgekrankheit ein naheliegender.

Wir sind gewohnt, die Gesamtheit der Triebe, die aus der gelegten Mutterknolle oder dem Teilstück einer solchen hervorgehen, als eine Pflanze zu betrachten. Dies ist aber streng genommen nicht richtig, da die einzelnen Triebe, wie schon Reitmair<sup>1)</sup> erwähnt hat, Individuen für sich sind. Ebenso unrichtig ist es, eine Kartoffelstaude, bei der von 4 Trieben, beispielsweise nur 2 mycelhaltig und blattrollkrank sind, ohneweiters als blattrollkrank zu bezeichnen. Wie ein Blick auf die Tabelle I zeigt, sind in den meisten Fällen nur 1 oder 2 Triebe mycelhaltig und krank, während die anderen Triebe mycellos und gesund sind. Wir kommen dem ganzen Wesen der Blattrollkrankheit und dem Verständnis des Verlaufes derselben um

---

<sup>1)</sup> Mitteilung 4 des Komitees zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel in Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen i. Oesterr. 1912.

einen großen Schritt näher, wenn wir nicht die aus einer Mutterknolle hervorgegangene Staude, sondern die einzelnen Triebe jeden für sich als Individuum betrachten. (S. Tafel I.) Der organische Zusammenhang der Triebe mit der Mutterknolle dauert ja in der Regel nur kurze Zeit. Jeder Trieb bildet dann für sich Wurzeln aus und wird so zum selbständigen Individuum. Schon im Vorjahre haben wir den Nachweis erbracht, daß das *Fusariummycel* aus den Trieben durch die Stolonen in die neugebildeten Tochterknollen, beziehungsweise in das Gefäßbündelsystem derselben hineinwachsen kann und auf diese Weise mycelhaltige Knollen gebildet werden, durch die die Krankheit weiterverbreitet wird, wenn das in das Gefäßbündelsystem der Knollen eingedrungene Mycel sich während des Winters virulent erhält, eventuell auch im Gefäßbündelsystem weiterwächst und beim Anbau solcher Knollen in die neugebildeten Triebe hineindringt. Diese Form der Erkrankung haben wir in unserer letzten Publikation im Gegensatz zu der vom Boden aus stattfindenden **Primärinfektion** als **Sekundärinfektion** bezeichnet. Aus der Konstatierung dieser Tatsache ergibt sich die wichtige Folgerung, daß die Krankheit durch das Saatgut verbreitet werden kann. Wir haben auch in diesem Jahre eine sehr große Anzahl von Knollen, die von mycelhaltigen Trieben stammten, auf das Vorhandensein von Mycel in ihren Gefäßbündeln hin untersucht, und zwar mit Hilfe der künstlichen Kultur nach dem Spieckermannschen Verfahren. Es würde zu weit führen, eine tabellarische Zusammenstellung auch über diese Untersuchungen hier zu bringen und es sei daher hierüber nur ganz kurz im folgenden berichtet. Die Gefäßbündelverfärbung, die wir schon, wie aus Tabelle I ersichtlich, in den meisten Fällen bei mycelhaltigen Trieben gefunden hatten, zeigte sich auch bei den Knollen vielfach. Wir können sogar behaupten, daß die Verfärbung der Gefäßbündel in den weitaus meisten Fällen ein gutes Anzeichen für das Vorhandensein von Mycel sei. In mehr als 90% haben Knollen mit am Nabel verfärbten Gefäßbündeln bei der Abimpfung *Fusariummycel* ergeben. Wir wollen damit nicht sagen, daß der mikroskopische Befund bei Knollen schon allein genügen würde, zur Entscheidung der Frage, ob die Knollen Träger des Blattrollkrankheitserregers seien oder nicht, sondern es muß auch noch die Kultur des in den Gefäßen vorhandenen

Tabelle II.

Fortl. Nr.	Sorte	Provenienz	Knollen- anzahl	Verfärbung	Ausfall der künst. Kult.	Anmerkung
1	Magnum bonum	Znaim	1 2 3	keine Verfärbung " schwach verfärbt	— — +	Untersucht im Herbst zur Zeit der Ernte
2	Up to date	Eisgrub	1 2 3 4 5	schwach verfärbt	— — — — —	dto.
3	Up to date	Eisgrub	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	schwach verfärbt " " " " " " nicht verfärbt schwach verfärbt " " " " " " " " " " nicht verfärbt stark verfärbt " " schwach verfärbt nicht verfärbt	— — — — — — — +? + + + + + +? — — — —	dto.
4	Up to date	Eisgrub	1 2 3 4 5	stark verfärbt	+ + + + —	dto.
5	Magnum bonum	Znaim	1 2 3 4 5	0 schwach verfärbt 0 0 schwach verfärbt	— — — — —	Untersucht im Herbst
6	Magnum bonum	Znaim	1 2 3 4 5	? ? schwach verfärbt 0 0	? ? — — —	Stark von Phy- tophthora an- gegriffen Untersucht im Herbst
7	Up to date	Eisgrub	1 2 3 4	schwach verfärbt stark verfärbt schwach verfärbt 0	— + — —	Untersucht im Herbst
8	Up to date	Eisgrub	1 2	stark verfärbt schwach verfärbt	+ —	dto.

Alle hierangeführten Pflanzen zeigten die äußeren Symptome der Blattrollkrankheit und Mycel in den Gefäßbündeln der Stengel. Zeit der Entnahme: 2. Hälfte August. Das ? bedeutet, daß es in diesen Fällen nicht absolut möglich war, zu entscheiden,

Tabelle II. Fortsetzung.

Sorte	Provenienz	Knochen- anzahl	Verfärbung	Ausfall der künstl. Kult.	Anmerkung
Up to date	Eisgrub	3	schwach verfärbt	—	Untersucht im Herbst
		4	" "	—	
		5	" "	—	
Up to date	Krems	1	—	—	Untersucht im Frühjahr
		2	—	—	
		3	—	—	
		4	—	+	
Up to date	Krems	1	—	+	dto.
		2	—	+	
		3	—	+	
		4	—	+	
		5	—	+	
		6	—	+	
		7	—	+	
Up to date	Krems	8	—	—	dto.
		9	—	—	
		10	—	—	
		1	—	—	
		2	—	—	
Up to date	Krems	3	—	+	dto.
		4	—	+	
		5	—	+	
		6	—	+	
Up to date	Krems	1	—	+	dto.
		2	—	+	
		3	—	+	
Up to date	Krems	1	—	+	dto.
		2	—	+	
Up to date	Krems	1	—	+	dto.
		2	—	+	
		3	—	+	
		4	—	+	
		5	—	+	
		6	—	+	
		7	—	+	
Up to date	Krems	1	—	+	dto.
		2	—	+	
		3	—	+	
Up to date	Krems	1	—	—	dto.
		2	—	—	
		3	—	—	
		4	—	—	
		5	—	—	
		6	—	—	
		7	—	—	
Up to date	Krems	1	—	—	dto.
		2	—	—	
		3	—	—	
		4	—	+	

Fusarium vorgelegen ist, teils weil die Kultur stark durch Bakterien verunreinigt war, teils weil keine Sporen gebildet wurden.

Pilzes gelingen, d. h. der Fusariumpilz muß bei der Kultur nach Spieckermann aus den Knollen herausgezüchtet werden können. Um annähernd wenigstens den Prozentsatz jener Knollen einer blattrollkranken Pflanze festzustellen, in die Mycel eindringt, haben wir eine größere Reihe von Untersuchungen angestellt und die Resultate einiger dieser Untersuchungen in der Tabelle II zusammengestellt. Die in der Tabelle gebrachten Daten zeigen nun:

1. Daß der in den Gefäßbündeln der Stengel auftretende und die Blattrollkrankheit verursachende Pilz in einzelnen Fällen in die vom Stengel gebildeten Knollen einwandern kann, wofür wir übrigens schon im Vorjahre den Beweis erbracht haben<sup>1)</sup>.

2. Daß der Prozentsatz der von dem Pilz befallenen Knollen einer blattrollkranken Staude ein sehr verschiedener ist.

3. Daß man fast überall, wo eine stärkere Verfärbung der Gefäßbündel der Knollen bemerkbar ist, auch Mycel in der Knolle nachweisen kann.

4. Daß in einzelnen Fällen in Knollen, deren Gefäßbündel eine wenn auch nur geringe Verfärbung zeigen, der Pilz nicht nachweisbar ist, was unbedingt zur Annahme drängt, daß die Verfärbung nicht allein in denjenigen Stellen eintritt, die den Pilz tatsächlich enthalten, sondern daß von dem Parasiten herrührende Stoffwechselprodukte die Verfärbung bedingen und es daher sehr leicht möglich ist, daß diese an einer bestimmten Stelle eines Triebes erzeugten und im Saftstrom weitergeleiteten toxisch wirkenden Stoffe an einer Stelle, wenn auch dort der Pilz selbst nicht nachweisbar ist, Verfärbungen hervorrufen können. Inwiefern hierdurch sich die von uns als **Folgekrankheit** der Blattrollkrankheit bezeichneten Erscheinungen in Einklang bringen lassen, darauf soll später noch eingehend hingewiesen werden. Aus dem eben Gesagten ergibt sich aber auch, was schon früher hervorgehoben wurde, daß nämlich das Vorhandensein von Gefäßbündelverfärbungen in der Knolle für sich allein, was auch Appel schon hervorgehoben hat, keineswegs als sicheres Zeichen für das Vorhandensein des Erregers der Blattrollkrankheit in den verfärbten Gefäßbündeln dienen kann. Erwähnung verdient ein noch weiterer Umstand, der für die folgenden Ausführungen von Wert ist. Reitmair hat in seiner letzten Publikation

---

<sup>1)</sup> Vgl. Mitteilung 5, l. c.

über die Blattrollkrankheit der Kartoffel erwähnt, daß der Pilz gewöhnlich nur ganz in der Nähe der Nabelstelle zu finden ist. Dem können wir vollkommen beistimmen. In mehr als 90% sämtlicher untersuchten Knollen, gleichgiltig ob die Untersuchung im Herbst zur Zeit der Ernte oder im Frühjahr knapp vor dem Auslegen der Knollen stattgefunden hat, konnten wir konstatieren, daß Verfärbung und Pilzmycel nur in einer meist sehr begrenzten Zone um den Nabelteil der Knolle herum vorhanden war. Auf diese Weise erreicht der Pilz, auch wenn eine mycelhaltige Knolle ausgelegt wird, in den weitaus meisten Fällen die gewöhnlich zuerst austreibenden Augen am Kronenteil der Knolle nicht, was die Wahrscheinlichkeit des Eintretens sekundärer Infektionen sehr herabmindert. Um nun auch diese Schlußfolgerungen zu erhärten, haben wir eine Reihe von Versuchen durchgeführt, und zwar in der Weise, daß wir mycelhaltige Knollen anbauten und die von diesen neugebildeten Trieben auf das Vorhandensein von Mycel hin untersuchten. Die Ergebnisse einiger dieser Untersuchungen sind in Tabelle III

Tabelle III.

Fortlaufende Nummer	Bezeichnung	Untersuchung der neugebildeten Triebe auf Mycel fiel aus	Anmerkung
1	R 12	—	Siehe Text
2	502 <i>a</i>	—	" "
3	489 <i>k</i>	—	" "
4	493 <i>d</i>	—	" "
5	493 <i>c</i>	+	" "
6	489 <i>i</i>	—	" "
7	489 <i>b</i>	—	" "
8	503 <i>b</i>	—	" "
9	499 <i>b</i>	—	" "
10	485 <i>c</i>	—	" "
11	485 <i>a</i>	+	" "
12	503 <i>c</i>	—	" "
13	488 <i>e</i>	+	" "
14	490 <i>d</i>	—	" "
15	503 <i>a</i>	+	" "

zusammengestellt. Die in Rubrik 2 der Tabelle angeführten Zahlen bedeuten einzelne Pflanzen, die wir der Einfachheit halber auch hier mit der Nummer unseres Untersuchungs-journals eingesetzt haben. Die Indices *a*, *b*, *c* usw. bezeichnen

die einzelnen Knollen dieser Pflanzen. Die in der Tabelle herangezogenen Knollen waren alle, wie die Abimpfung gezeigt hatte, mycelhaltig. Bei allen diesen Knollen hatte bei Abimpfung vom Nabelteil sich das Vorhandensein von *Fusariummycel* ergeben. Die Muster R 12 und 502 a bildeten überhaupt keine Triebe aus, sondern es entstanden direkt an der Mutterknolle einige kleine Tochterknollen, ein Verhalten übrigens, das wir des öfteren bei blattrollkranken Pflanzen, sowohl bei Topf- als auch bei Freilandversuchen zu beobachten Gelegenheit hatten. Die Untersuchung der von den anderen Knollen gebildeten Triebe ergab, wie aus der Tabelle ersichtlich, nur in 4 Fällen ein Hineinwachsen des in der Knolle nachgewiesenen Mycels in die neugebildeten Triebe. Es würde demnach also in ungefähr 30 von 100 Fällen eine Sekundärinfektion (von der mycelhaltigen Mutterknolle aus) erfolgen. Schon in unserer letzten Publikation haben wir versucht, die einzelnen Möglichkeiten des Verlaufes der Krankheit rein hypothetisch zu besprechen<sup>1)</sup>. Himmelbaur hat nun in seiner schon früher zitierten Arbeit anknüpfend an diese unsere Ausführungen und an die von Köck auf der Versammlung der Vertreter für angewandte Botanik in Freiburg 1912 bereits beschriebenen verschiedenen Möglichkeiten diese weiter ausgeführt und in graphischen Schemen dargestellt und es entsprechen seine Ausführungen ganz unseren Anschauungen. Es erübrigt uns aber noch, auf eines ausführlich einzugehen, nämlich auf diejenigen Krankheitserscheinungen der Kartoffelpflanzen, die wir als die Folgekrankheit der Blattrollkrankheit, ebenfalls schon in der Mitteilung 5 zum Teil erörtert haben. Diese Folgekrankheit, die wahrscheinlich identisch ist mit dem mycelfreien Stadium der Blattrollkrankheit Spieckermanns ist charakterisiert durch einen Schwächezustand der blattrollkranken Triebe einer Kartoffelstaude. Mycellose Knollen, die von mycelhaltigen Trieben stammen, sowie mycelhaltige Knollen, aus denen aber das Mycel nicht in die neugebildeten Triebe einwandert, ergeben Pflanzen, die diese Folgekrankheit aufweisen, die sich in einem kümmerlichen Wuchs, schwachen, zahlreichen dünnen Trieben aus der Mutterknolle, eigenartiges dem Blattrollen ähnliches Kräuseln der Blättohen und einem

---

<sup>1)</sup> Vgl. Mitteilung 5, l. c.

geringen Ertrag äußert. Daß die Ursache dieser Folgekrankheit in einer eigenartigen, durch ursprünglichen Pilzbefall verursachten Schwächung der Kartoffelknolle zu suchen ist, ist ziemlich klar. Die Frage aber, worin diese Schwächung bestehe und wie sie zustande kommt, ist noch ganz unbeantwortet. Ueber die nächste Wirkung dieser Schwächeerscheinung lassen die Arbeiten Himmelbaurs Annahmen zu. Die Untersuchungen, die Himmelbaur an blattrollkranken (mycelhaltigen) Pflanzen anstellte, haben ergeben, daß höchstwahrscheinlich durch Enzyme, die das Mycel entweder erzeugt oder zu deren Bildung es die Pflanze reizt, gesunde Gefäßwände an Ort und Stelle zerlegt werden (Auftreten von Pektinverbindungen). Diese Enzyme können nach Himmelbaur auch ohne unmittelbare Nähe eines Mycels in benachbarte Partien weitergeleitet werden und es wäre denkbar, daß die durch die erwähnten Enzyme des Mycels bedingten biochemischen Veränderungen die Ursachen oder wenigstens eine der Ursachen des mehr oder weniger raschen Fortschreitens der Schwächezustände bedingen. Himmelbaur hat auch die Störungen in den Leitungsbahnen mycelhaltiger Pflanzen besprochen, die sich hauptsächlich in einem eingeschränkten Wasserzufluß, sowie in verminderter Lieferung und gehemmter Verarbeitung der Nährstoffe geltend machen und zum Zustandekommen des Schwächezustandes von Knollen beitragen können. Auch über Ort und Art der natürlichen Infektion bringt Himmelbaur einzelne Daten, die vollständig mit unseren Anschauungen übereinstimmen.

Wir können nicht umhin, bei dieser Gelegenheit die sogenannte „Enzymtheorie“ Sorauers zu erwähnen. Dieses Wort wurde übrigens von jenen, die Sorauers Meinung mißverständlich auffaßten, zuerst angewendet. Sorauer sprach bloß von enzymatischen Verschiebungen, ohne sich weiter über deren Herkunft auszusprechen.

Was der gewiegte und hervorragende Pflanzenpathologe voraus ahnte — die Grüßschen Reaktionen haben sich ja in diesem Falle als nicht anwendbar erwiesen — hat durch spätere Beobachter, wir nennen in erster Linie Doby, in manchem Unterstützung gefunden, und es ist schon im Interesse der Beurteilung des Gesundheitszustandes von Kartoffeln sehr zu wünschen, daß die vielversprechenden Arbeiten Dobys und Himmelbaurs auch von anderen Seiten aufgenommen und fortgesetzt werden.



Wir haben uns zu der Ansicht Sorauers, daß bei der Blattrollkrankheit eine Störung oder eine Verschiebung der enzymatischen Funktionen vorliege, nie ablehnend verhalten, sondern den Urheber dieser Erscheinung zu fassen gesucht.

Alle jene, welche die ursprünglich pilzparasitäre Natur dieser Erscheinung verneinen, müssen sich dann bis auf weiteres mit dem Ausdruck „Virus“ im Sinne E. Baur's begnügen. Die Annahme eines Pilzes als Erreger läßt aber eine glatte Deutung dieser enzymatischen, vererblichen Verschiebungen zu.

### III. Vergleichsweiser Anbau kranken und gesunden Saatgutes auf unverseuchtem Boden.

Im Jahre 1910 hatten wir auf unseren Versuchsflächen in Eisgrub bei einer Reihe von Sorten kurze Zeit vor der Ernte eine Selektion vorgenommen und die Knollen der als blattrollkrank erkannten Stauden von den Knollen der als gesund angesehenen gesondert geerntet. Die Deszendenten sowohl der gesunden als der kranken Stauden wurden 1911 auf getrennten Parzellen angebaut und es hat sich im allgemeinen, wie die in der vorjährigen Publikation mitgeteilten Ergebnisse zeigen, ein deutlicher Unterschied zwischen den mit Knollen von gesunden und den mit Knollen von kranken Pflanzen beschickten Parzellen, sowohl in bezug auf den Stand der Pflanzen während der Vegetationsperiode, als auch mit Rücksicht auf die erhaltenen Ernteresultate ergeben. Um nun das weitere Verhalten der Deszendenten ehemals kranker und gesunder Pflanzen zu beobachten, wurde die Ernte des Jahres 1911 im Jahre 1912 wieder angebaut, ohne daß aber 1911 eine Selektion vorgenommen worden wäre. Es war also der zweite Nachbau von Saatgut, das von kranken und gesunden Pflanzen stammte. Die bei diesem Versuche erhaltenen Resultate finden sich in Tabelle IV zusammengestellt. Bei Betrachtung der Tabelle fällt vor allem auf, daß die Deszendenten der 1910 als krank ausgepflanzten Pflanzen bei gleichzeitigem Anbau mit den Deszendenten der gesunden Pflanzen im allgemeinen sowohl später ausgetrieben haben, als auch später zur Blüte gelangt sind. Wenn auch diese Differenz gerade keine bedeutende ist, so scheint sie uns doch immerhin bemerkenswert.

Große Unterschiede zeigten sich bezüglich des Standes, sowohl bei der ersten Besichtigung (Ende Juni) als auch bei

der zweiten und letzten Besichtigung (15. August). Dasselbe gilt, wie die Tabelle deutlich zeigt, von den Fehlstellen und Kümmerern. Wenn diese Unterschiede bei Konstatierung der rollkranken Exemplare nicht so zutage treten, so liegt der Grund hierfür darin, daß der schlechte Stand und die Ernteverminderung bei den Deszendenten der kranken Pflanzen im allgemeinen nicht durch eine Primär- oder Sekundärinfektion mit dem Fusariumpilz verursacht wird, sondern durch den schon wiederholt erwähnten Schwächezustand, den die Knollen pilzbefallener Pflanzen wahrscheinlich infolge der Einwirkung von durch den Pilz erzeugten Enzyme oder toxisch wirkender Stoffe aufweisen.

Die Schnelligkeit des hierdurch bedingten „Abbaues“ ist, wie die Tabelle IV ebenfalls zeigt, keineswegs bei den einzelnen Sorten auch nur annähernd gleich. (Vgl. die Sorten Gawronek und Znicz einerseits und beispielsweise Unica und Gryf anderseits; sowie die Sorten, die Uebergänge zwischen diesen beiden Gruppen darstellen.) Einer weiteren Erläuterung bedarf die Tabelle wohl nicht.

#### IV. Vergleichsweiser Anbau von Magnum bonum verschiedener Provenienz.

Die Annahme, daß die Sorte Magnum bonum besonders stark für die Blattrollkrankheit empfindlich sei und daß die Wirkung der Blattrollkrankheit sich gerade bei dieser Kartoffelsorte sehr deutlich zeige, darf wohl als unbestritten hingestellt werden. Aus diesem Grunde wurde vielfach gerade diese Sorte bei Versuchen zum Studium der Blattrollkrankheit gewählt. Auch wir haben, wie schon unsere früheren Veröffentlichungen zeigen, uns vielfach der Magnum bonum als Studienobjekt bedient. Während nun Reitmair<sup>1)</sup> auf Grund seiner Versuche in den Jahren 1909 und 1910 zu dem Schlusse kommt, daß die Magnum bonum derart für die Erwerbung der Blattrollkrankheit disponiert ist, daß auch durch Auslese der Verfall dieser Sorte wahrscheinlich nicht werde verhindert werden können, wurden wir durch unsere Versuche im Jahre 1911 nicht veranlaßt, dieser immer noch durch hohen Marktwert ausgezeichneten Sorte eine so traurige Prognose zu stellen,

---

<sup>1)</sup> Vgl. Mitteilung 4, 1. c.

**Tabelle IV. Zweiter Nachbau von Saatgut, das von kranken und gesunden Pflanzen stammte.**  
(Selektioniert im Jahre 1910, 1911 auf verseuchtem Boden angebaut, 1912 auf unverseuchtem Boden angebaut.)

Bezeichnung	Zeit des Legens			Zeit des Auswählens			Besichtig. Ende Juni			Besichtig. 15. August			Korngewicht in kg	Durchschnitts- gewicht einer Stück mit Gerstke Reinheit in %	Anmerkung			
	Zeit des Legens			Zeit des Auswählens			Zeit der Blüte			Stand						Reinheit	Kornere	Reinheit
										Stand	Reinheit	Kornere						
Max Eyth, gesund . . .	23./4.	20./6.	29./6.	gut	1	6	5	1	3	gut	1	3	2 40-00	909-10	Die meisten Pflanzen hatten keinen Ertrag			
" " krank . . .	23./4.	20./6.	2./7.	s. schl.	3	83	0?	3	—	schl.	3	—	6?	20-00				
Switez, gesund . . .	23./4.	18./6.	30./6.	gut	1	3	2	1	—	gut	1	—	0 35-00	853-66				
" " krank . . .	23./4.	20./6.	2./7.	schlecht	9	10	2	9	—	schl.	9	—	3 22-50	681-81				
Fürst Bismarck, gesund .	23./4.	22./6.	30./6.	gut	2	4	2	2	—	gut	2	—	5 35-00	813-95				
" " krank . . .	23./4.	24./6.	1./7.	schlecht	7	3	0	7	—	schl.	7	—	3 22-00	578-96				
Gryf, gesund . . .	23./4.	20./6.	30./6.	gut	9	8	5	9	—	gut	9	—	4 35-00	757-58				
" " krank . . .	23./4.	24./6.	2./7.	schlecht	26	2	0	26	—	schl.	26	—	1 22-00	1062-63				
Unica, gesund . . .	23./4.	22./6.	28./6.	gut	0	2	1	0	—	gut	0	—	2 30-00	668-67				
" " krank . . .	23./4.	20./6.	26./6.	gut	2	4	5	2	—	mittel	2	—	9 27-00	627-90				
Znicz, gesund . . .	23./4.	20./6.	1./7.	gut	0	1	1	0	—	gut	0	—	0 34-00	809-52				
" " krank . . .	23./4.	26./4.	5./7.	mittelm.	0	3	0?	0	—	schl.	0	—	2 9-00?	214-29?				
Bojar, gesund . . .	23./4.	20./6.	30./6.	gut	2	3	3	2	—	gut	2	—	0 50-00	1111-11				
" " krank . . .	23./4.	24./6.	30./6.	schlecht	2	31	1	2	—	schl.	2	—	2 30-00	666-67				
Präsident Krüger, gesund	23./4.	20./6.	30./6.	gut	0	2	2	0	—	gut	0	—	1 34-00	809-52				
" " krank . . .	23./4.	26./6.	1./7.	schlecht	0	11	3	3	—	schl.	3	—	1 11-00	282-06				
Magyar Kincz, gesund .	23./4.	18./6.	29./6.	s. gut	0	1	0	0	—	s. gut	0	—	0 53-00	1177-78				
" " krank . . .	23./4.	22./6.	30./6.	s. schl.	9	22	2	9	—	s. schl.	9	—	1 20-00	555-66				
Bohun, gesund . . .	23./4.	20./6.	26./6.	gut	0	11	10	0	—	gut	0	—	0 44-00	1047-62				
" " krank . . .	23./4.	22./6.	29./6.	mittel	2	16	4	2	—	mittel	2	—	8 31-00	775-00				
Bonar, gesund . . .	23./4.	18./6.	29./6.	s. gut	1	2	4	1	—	gut	1	—	2 42-00	954-56				
" " krank . . .	23./4.	22./6.	30./6.	schlecht	6	19	8	6	—	schl.	6	—	11 20-00	512-82				
Gawronek, gesund . . .	23./4.	22./6.	28./6.	gut	0	8	5	3	—	gut	3	—	3 40-00	1025-65				
" " krank . . .	23./4.	24./6.	2./7.	s. schl.	16	24	2	16	—	s. schl.	16	—	16 4-00?	154-00?				

wie wir dies auch deutlich in unserem Resumé, Punkt 3, hervorgehoben haben und die auch der Schanderschen Ansicht von dem hohen Wert der Individualauslese bei dieser Sorte widerstrebt.

Diese Verschiedenheit bestimmte uns, dieser Frage noch einmal näher zu treten. Zu diesem Zwecke bauten wir an verschiedenen Orten, teilweise auf unverseuchtem, teilweise auch auf verseuchtem Boden, eine Reihe von Magnum bonum Provenienzen, um durch Beobachtung der Pflanzen während der Vegetationsperiode, sowie durch Ermittlung ihrer Ernteergebnisse Anhaltspunkte in der angegebenen Richtung zu gewinnen. Ueber die hierbei zum Anbau gelangten Provenienzen sei nur kurz folgendes mitgeteilt. Vor allem wichtig erschien es uns, direkt vom Züchter Sutton bezogenes Saatgut in Vergleich zu stellen mit älterem Nachbau. Die in den folgenden Tabellen als „Magnum bonum Saar“, „Magnum bonum Krasna“, „Magnum bonum Trebitsch“ bezeichneten Provenienzen entstammten der Ernte von Original Magnum bonum, die im Jahre 1911 von der böhmischen Sektion des Landeskulturrates für die Markgrafschaft Mähren für Anbauversuche an den genannten Orten (Saar, Krasna, Trebitsch) direkt vom Züchter Sutton aus England bezogen worden waren. Diesen ersten Nachbau haben wir im Verlaufe der Vegetationsperiode 1911 besichtigt und konnten feststellen, daß an allen 3 Anbauorten in mehr oder weniger starkem Maße Blattrollkrankheit nicht bloß durch Augenschein, sondern auch durch das Auffinden des Mycels (Fusarium) in den Gefäßen der Stengel nachzuweisen war. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Landeskulturinspektors Neoral haben wir von allen 3 Orten einen Teil der 1911er Ernte erhalten, um den zweiten Nachbau (1912) mit dem neubezogenen Originalsaatgut auf unseren Versuchsstellen vergleichen zu können. Ferner stand uns für diese Versuche, zur Verfügung ein älterer Magnum bonum-Nachbau aus Römerstadt (bezogen durch die deutsche Sektion des Landeskulturrates in Mähren). Den vergleichswisen Anbau führten wir auf unseren Versuchsstellen in Gumpoldskirchen, Eisgrub, Landersdorf bei Krems und in Znaim durch. In Eisgrub kamen zu den schon erwähnten Magnum bonum-Provenienzen noch einige andere, die wir schon bei unseren Versuchen in den Jahren 1910 und 1911 dort angebaut hatten, und zwar:



Magnum bonum aus Greisitz von anerkannten Feldern, Magnum bonum aus Weißensulz, eine Magnum bonum von 41 kranken Stauden (selektioniert aus der Ernte 1910). Bezüglich der Provenienz dieses Saatgutes muß auf unsere vorjährige Publikation verwiesen werden<sup>1)</sup>.

Die Magnum bonum, die wir seinerzeit als krank von Dahlem und Bromberg bezogen hatten, gelangten in diesem Jahre nicht mehr zum Anbau. Ueber den Stand der einzelnen Provenienzen während der Vegetationsperiode, sowie über den Ertrag geben die folgenden Tabellen V bis X am besten Auskunft. Erwähnt sei nur noch, daß die Zahlen einer jeden Tabelle für sich untereinander vergleichbar sind, da an einer und derselben Versuchsstelle immer eine gleiche Anzahl von Pflanzen zur Beobachtung und Ernte gelangten. Aus dem in Tabelle V zusammengestellten Versuchsergebnisse sehen wir vor allem, daß die Originalsaat sowohl in bezug auf Stand als auch in bezug auf das Ernteergebnis dem zweiten Nachbau (Trebitsch, Saar, Krasna) weit überlegen war. Am schlechtesten hat von diesen 3 Provenienzen Trebitsch abgeschnitten. Verhältnismäßig gut war sowohl im allgemeinen Stand als auch bezüglich der Ernteergebnisse der ältere Nachbau (Römerstadt). Da der für diese Versuche gewählte Boden in Gumpoldskirchen als unverseucht angesehen werden kann, ist wohl nur der geringste Prozentsatz der beobachteten rollkranken Pflanzen auf die Wirkung einer Primärinfektion zurückzuführen und handelte es sich wohl meist um Sekundärinfektionen oder um die Folgeerscheinung eines früheren Fusariumbefalles. Wenn auch im Ernteertrag gegenüber dem Originalsaatgut ein ziemlich beträchtlicher Rückgang zu konstatieren ist, so befriedigen die Ernteresultate, vielleicht bis auf die Trebitscher Provenienz, wie die Durchschnittszahlen der Erträge einer Pflanze zeigen, im allgemeinen noch. Interessant ist wohl, daß die Provenienz Römerstadt, bei der das Saatgut von besichtigten Feldern stammte (obwohl ein älterer Nachbau) gegenüber dem zweiten Nachbau der Provenienzen Saar, Trebitsch, Krasna einen höheren Ernteertrag aufwies. Die Betrachtung der Tabelle VI zeigt, daß im Stand und im Ernteergebnis zwischen dem Originalsaatgut und dem zweiten Nachbau (Saar, Krasna) dieselben

---

<sup>1)</sup> Mitteilung 5, l. c.



Differenzen sich ergeben haben, wie bei den Versuchen in Gumpoldskirchen. Der ältere Nachbau Römerstadt hat hier sogar höhere Erträge geliefert als das Originalsaatgut. Der Umstand, daß die Durchschnittsgewichte der Erträge der einzelnen Stauden durchwegs bedeutend niedriger sind als bei den Versuchen in Gumpoldskirchen, ist wohl daraus zu erklären, daß infolge Platzmangel in Znaim die Kartoffeln als Zwischenkultur in Obstbaumquartieren gebaut werden mußten. Auch dieser Boden war unverseucht.

Die auf unverseuchtem Boden in Krems erhaltenen Resultate sind, wie die Tabelle VII zeigt, analog den in Gumpoldskirchen erhaltenen. Bezüglich der Ernteresultate ist dies auch der Fall beim Anbau dieser Provenienzen in Krems in verseuchtem Boden (Tabelle VIII). Wesentlich anders sind hier aber die Ergebnisse der Beobachtung. Während beispielsweise bei der Originalsaat auf unverseuchtem Boden die Zahl der rollkranken Pflanzen am 19. Juli nur 1 betrug, konnten auf verseuchtem Boden 13 konstatiert werden, bei Magnum bonum Trebitsch war das Verhältnis 7 : 43, bei Magnum bonum Saar 19 : 28, bei Magnum bonum Römerstadt 12 : 14. Dies spricht doch unbedingt für Primärinfektionen, die hier in verseuchtem Boden stattgefunden haben. Die bei dem vergleichweisen Anbau in Eisgrub auf unverseuchtem Boden (Tabelle IX) erhaltenen Resultate entsprechen im allgemeinen den Resultaten des Anbauversuches in Znaim. Die höhere Zahl der rollkranken Pflanzen beim Anbau auf dem verseuchten Boden (Tabelle X) ist wieder nur durch die Annahme des Eintrittes von Primärinfektionen zu erklären. Von einem vollständigen Versagen und der Notwendigkeit des Aufgebens der Magnum bonum braucht wohl nicht gesprochen werden, wenn gleich die Sorten, wie schon hervorgehoben, für die Erwerbung der Krankheit sehr disponiert erscheinen und vielleicht schneller und stärker durch dieselbe in Mitleidenschaft gezogen werden als eine andere Sorte.

Eine solche „Disposition“ ist übrigens auch bei anderen Kulturpflanzen, z. B. bei Wein, aber auch bei Kartoffel gegenüber anderen Pilzen längst bekannt, allerdings aber nicht aufgeklärt, denn der Ausdruck „Widerstandsfähigkeit, Immunität“ ist ja wieder ein anderes Wort. Einen großen Schritt zur Erkenntnis dieser Verhältnisse haben L. R. Jones, N. J. Giddings und



Tabelle IX. Vergleichsweiser Anbau von Magnum bonum-Provenienzen in Eisgrub I.

Bezeichnung	Besicht. am 30. 6. 1912										Besicht. am 15. 8. 1912										Anmerkung
	Stand	Fehlstellen	Kümmerer	rollkrank	Stand	Fehlstellen	Kümmerer	rollkrank	Gesamternte- Gewicht pro Par- zelle in kg	Durchschnitts- Gewicht einer Stunde mit Berücks- ichtigung der Fehlstellen in kg	Krittegewicht der gesunden Stauden in kg	Durchschnitts- Gewicht der kranke Stunde in kg	Durchschnitts- Gewicht einer kranken Knolle in g								
Magnum bonum, Original Sutton	gut	1	2	0	gut	1	2	5	77.70	559.7	75.20	561.20	2.5	150.00	85.0	Untersuchter Boden					
Treibtsch	mittel	4	11	9	mittel	4	11	34	48.0	316.2	40.00	392.16	3.0	88.20	28.6						
"	"	1	11	6	"	1	2	14	71.5	614.4	70.00	560.00	1.5	107.20	36.6						
Saar	"	1	11	6	"	1	2	14	71.5	614.4	70.00	560.00	1.5	107.20	36.6						
"	"	1	17	8	"	0	17	22	79.5	567.8	75.00	635.60	4.5	204.5	36.3						
Krasna	"	1	17	8	"	0	17	22	79.5	567.8	75.00	635.60	4.5	204.5	36.3						
"	"	1	17	8	"	0	17	22	79.5	567.8	75.00	635.60	4.5	204.5	36.3						
Römerstadt	ungl.	0	18	10	ungl.	0	18	10	114.67	818.36	112.50	865.36	1.876	187.60	37.5						
"	"	0	18	10	ungl.	0	18	10	114.67	818.36	112.50	865.36	1.876	187.60	37.5						
Greislitz	schl.	0	110	54	schl.	2	—	106	45.00	326.1	28.3	884.40	16.70	157.60	42.8						
"	s. ungl.	0	110	54	schl.	2	—	106	45.00	326.1	28.3	884.40	16.70	157.60	42.8						
Weißensulz	s. ungl.	0	28	28	s. ungl.	2	28	37	85.56	605.5	78.0	772.28	5.56	150.30	42.8						
"	"	0	28	28	s. ungl.	2	28	37	85.56	605.5	78.0	772.28	5.56	150.30	42.8						
"	von 41 Stauden	schl.	4	149	140	abgestorben	4	149	22.00	159.4	—	—	22.00	159.40	—						

Tabelle X. Vergleichsweiser Anbau von Magnum bonum-Provenienzen in Eisgrub II.

Rezeichnung	Besicht. am 30. 6. 1912										Besicht. am 15. 8. 1912										Anmerkung
	Stand		Fehlstellen		Kümmerer		rollkrank		Stand		Fehlstellen		Kümmerer		rollkrank		Gesamternte von der Parzelle in kg	Durchschnitts-Stände mit Berücksichtigung der Fehlstellen in kg	Gesamternte der gesunden Ständen in kg	Durchschnitts-gewicht der kranken Ständen in kg	
Magnum bonum, Original Sutton	gut	1	0	6	mittel	1	0	27	188.4	1355.4	173.6	1536.3	14.8	548.20	42.30	Verschieber Boden					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					
"																					

B. F. Lutman<sup>1)</sup> gemacht, die nachgewiesen haben, daß das Mesophyll der Kartoffelblätter der Sitz der Eigenschaft sei, dem Eindringen des Phytophthorapilzes Widerstand zu leisten und diese Eigenschaft vom epidermidalen Charakter des Blattes ganz unabhängig sei.

## V. Die Rolle des Bodens als Träger des Krankheitserregers.

### a) Untersuchung des Bodens auf die Anwesenheit des Krankheitserregers.

Die Ergebnisse der von uns angestellten Versuche und Untersuchungen haben uns schon im Vorjahre zu der, wie wir glauben, begründeten Annahme geführt, den Boden als Träger des die Blattrollkrankheit verursachenden Organismus zu betrachten und infolgedessen fühlten wir uns berechtigt, weiter anzunehmen, daß die Primärinfektion einer Kartoffelpflanze vom Boden aus erfolge. Schon im Vorjahre haben wir mit Erfolg versucht, aus einem verseuchten Boden durch künstliche Kultur den Blattrollkrankheitserreger herauszuzüchten. Diese Versuche wurden auch in diesem Jahre in derselben Weise wiederholt wie im Vorjahre. Die zahlreichen Untersuchungen in diesem Jahre, die sowohl mit verseuchter und unverseuchter Erde aus Eisgrub als auch mit Erde aus Landersdorf bei Krems durchgeführt wurden, haben in Uebereinstimmung mit den bereits im Vorjahre erhaltenen Resultaten ergeben, daß es unschwer gelingt, im verseuchten Boden das Vorhandensein von *Fusariummycel* nachzuweisen. Selbstverständlich sind die von der Erde zuerst gewonnenen Kulturen Mischkulturen, d. h. es treten gewöhnlich eine ganze Reihe von Organismen, teils Pilze, teils Bakterien in Erscheinung, sowohl bei der Prüfung des verseuchten als auch bei der des unverseuchten Bodens. Wir haben in diesem Jahre bei durchgeführten Abimpfungen auch, aber in prozentuell sehr geringer Zahl von Fällen, aus „unverseuchter“ Erde *Fusarium* erhalten, was jedoch keineswegs überraschen kann, denn nicht durch das absolute Vorhandensein in dem einen und das absolute Fehlen des *Fusariumpilzes* in dem anderen Falle ist die Klassifikation des Bodens als „verseucht und als unverseucht“ charakterisiert, sondern durch das dominierende Vorhandensein des *Fusariummycels*

---

<sup>1)</sup> Bureau of plant Industry. Bull. 245. Aug. 1912.

gegenüber den anderen Organismen in dem einen und das **Zurücktreten** dieses Organismus gegenüber den anderen in dem zweiten Falle. Das Dominieren des *Fusariummycel* in den verseuchten Böden trat bei den von solchen Böden angelegten Kulturen ganz deutlich zutage. Wenn wir nun aber auch das dominierende Vorhandensein des *Fusariumpilzes* als erste Vorbedingung für das Zustandekommen einer Infektion ansehen müssen, so wollen wir damit nicht sagen, daß dasselbe für sich allein schon genüge. Wir sind vielmehr davon überzeugt, daß für den Eintritt einer Infektion noch eine Reihe anderer Voraussetzungen erfüllt sein müssen, die in diesem Falle nicht nur die Pflanze, sondern auch den Boden betreffen. Reitmair hat diese den Boden berührende Voraussetzungen treffend als „Disposition des Bodens“ bezeichnet. Dieses Wort „Disposition“ hat durch Sorauer, allerdings bei einem anderen Pilz, dem *Fusicladium*, eine recht hübsche Darstellung gefunden<sup>1)</sup>.

„Für den *Fusicladium*befall sind notwendig: erstens das Vorhandensein reichlicher Pilzsporen, zweitens das Vorhandensein gelockerter Stellen in der Oberhaut der Pflanzenzelle und drittens eine für die Keimung der Pilzsporen günstige Witterung. Nur bei dem Zusammentreffen dieser 3 Momente wird die *Fusicladium*ausbreitung epidemisch.“

Kann man dies nicht mit entsprechenden Einschränkungen und Aenderungen auch ohneweiters auf den *Fusarium*befall der Kartoffel übertragen und die plötzlich auftretenden Epidemien der Rollkrankheit damit erklären?

Eine größere praktische Bedeutung dieser Untersuchung des Bodens auf *Fusariummycel* als Kriterium für die Verseuchung eines Bodens können wir vorläufig nicht feststellen. Diese Untersuchungen sind und sollten auch nichts anderes sein als eine Stütze für unsere Behauptungen, daß die Natur der Blattrollkrankheit eine parasitäre und der Boden der Träger des Krankheitserregers ist, doch denken wir, daß uns auch noch eine genauere Kenntnis dieser Vorgänge im Boden im Verlaufe weiterer Untersuchungen und Versuche möglich werden wird.

---

<sup>1)</sup> Der praktische Ratgeber im Obst- und Gartenbau, Nr. 51, 1912, S. 481.

**b) Vergleichsweiser Anbau einzelner Sorten auf unverseuchten und verseuchten Böden.**

Diese Versuche bilden eine Fortsetzung der von uns schon im Jahre 1911 durchgeführten, über die wir bereits in der Mitteilung 5 eingehender berichtet haben. In kleinerem Maßstabe wurden derartige Versuche 1912 in Krems und Eisgrub durchgeführt. Als unverseuchten Boden benutzten wir in Krems ein im Frühjahr 1912 geräumtes Obstbaumquartier, als verseuchten Boden ein Stück Feld, das im Jahre 1911 stark rollkranke Kartoffel in großer Zahl getragen hatte. Die Resultate dieses Vergleichsanbaues sind zum Teil aus den Tabellen VII und VIII ersichtlich. Besonders interessant sind die Daten über das Auftreten der Krankheit, wie dies bei den einzelnen Beobachtungen konstatiert werden konnte. Schon bei der ersten Besichtigung am 19. Juni war die Zahl der rollkranken Pflanzen auf verseuchtem Boden gegenüber der Zahl der rollkranken Pflanzen auf unverseuchtem Boden eine höhere. Die Unterschiede treten deutlich hervor bei der letzten Besichtigung am 19. August. Dieses Plus der rollkranken Pflanzen auf dem verseuchten Boden ist nur durch zahlreiche dort eingetretene Primärinfektionen erklärlich. Leider sind die erhaltenen Endresultate nicht ohneweiters zu vergleichen, da das als unverseuchter Boden gewählte Baumschulquartier schon 10 Jahre nicht gedüngt und durch die Bepflanzung mit Obstbäumen ziemlich stark erschöpft war und daher logischerweise eine bedeutend geringere Ernte auch ohne Rücksicht auf den Gesundheitszustand der Kartoffeln ergeben mußte als das erst vor 4 Jahren kräftig gedüngte Stück Feld, das wir als verseuchten Boden zu wählen gezwungen waren. Doch sehen wir, daß die Ernte, die auf dem relativ schlechteren, aber unverseuchten Boden erhalten wurde, fast ebenso groß, in einzelnen Fällen (wie bei Magnum bonum Sutton und Magnum bonum Trebitsch) sogar noch um ein Geringes besser war als von dem relativ besseren, aber verseuchten Boden. Neben den in Tabelle VII und VIII genannten Magnum bonum-Provenienzen haben wir in Krems noch zwei andere Sorten, Znicz und Romaner, für diese Versuche verwendet. Die hiermit gewonnenen Resultate, die den eben besprochenen analog sind, sind in Tabelle XI niederlegt.

Tabelle XI. Vergleichsweiser Anbau einzelner Sorten auf verseuchtem und unverseuchtem Boden in Krems.

Bezeichnung	Besicht. am 19./6. 1912				Besicht. am 16. 7. 1912				Besicht. am 19./8. 1912				Anmerkung
	Stand	Fehlstellen	Kümmere	rollkrank	Stand	rollkrank	Kümmere	Fehlstellen	rollkrank	Kümmere	Fehlstellen	rollkrank	
Znicz . . . . .	s. gut	0	2	0	s. gut	0	0	0	0	0	0	0	Unverseuchter Boden Verseuchter Boden
Romaner . . . . .	"	0	5	0	gut	0	0	0	0	0	0	0	
Znicz . . . . .	"	0	1	1	s. gut	0	0	0	0	0	0	1	
Romaner . . . . .	"	0	0	0	"	0	0	0	0	0	0	8	
													Korngewicht der ganzen Partelle in kg
													Durchschnittsgewicht einer Stauden mit Borkschneidung in kg
													1000-00
													583.33
													849.20
													579.36

Tabelle XII. Vergleichsweiser Anbau von Sorten auf verseuchtem und unverseuchtem Boden in Eisgrub.

Bezeichnung	Boden	Zeit des Auslegens			Zeit des Auslaufens		Zeit der Blüte		Besicht. Ende Juni 1912				Besicht. am 15./9. 1912		Zahl der gesunden Pflanzen	Zahl der kranken Pflanzen
		Stand	rollkrank	Kümmere	Stand	rollkrank	Kümmere	Fehlstellen	Stand	rollkrank	Kümmere	Fehlstellen	Stand	rollkrank		
Magnum bonum, Römerstadt 86	unverseucht	23. 4.	24. 6.	30. 6.	ungl.	0	18	10	ungl.	0	18	10	ungl.	0	180	10
"	verseucht	23. 4.	24. 6.	30. 6.	mittel	2	12	4	"	2	0	32	"	0	108	32
" Saar 85	unverseucht	23. 4.	24. 6.	1. 7.	mittel	1	11	6	"	1	2	14	"	1	126	14
" 86	unverseucht	23. 4.	24. 6.	1. 7.	ungl.	2	17	ungl.	"	2	0	52	"	0	88	52
" Sutton 84	unverseucht	23. 4.	22. 6.	27. 6.	gut	1	2	0	"	1	2	5	"	1	135	5
" 84	unverseucht	23. 4.	22. 6.	27. 6.	gut	2	3	0	gut	2	0	41	gut	0	99	41
Bojar 90	unverseucht	23. 4.	22. 6.	9. 7.	"	1	1	1	"	1	0	2	"	1	138	2
" 90	unverseucht	23. 4.	22. 6.	9. 7.	"	0	2	1	"	0	0	5	"	0	128	5
Znicz 88	unverseucht	26. 4.	20. 6.	9. 7.	s. gut	0	2	1	"	0	0	8	"	0	137	8
" 88	unverseucht	23. 4.	20. 6.	4. 7.	gut	1	1	0	"	1	0	0	"	0	182	1
Topor 87	unverseucht	23. 4.	22. 6.	4. 7.	"	1	1	0	"	1	1	0	"	0	119	21
" 87	unverseucht	23. 4.	22. 6.	4. 7.	"	1	0	0	"	1	0	0	"	0	117	23

Tabelle XII gibt eine Uebersicht über die in dieser Hinsicht in Eisgrub gewonnenen Daten. Hier sei nur besonders hingewiesen auf den großen Unterschied in der Zahl der rollkranken Pflanzen zwischen dem verseuchten und unverseuchten Quartier, wie er sich bei der letzten Besichtigung am 15. September ergeben hat. Leider können hier zur weiteren Illustration die Erntezahlen nicht herangezogen werden, da heuer auf der nach der einen Seite stärker abfallenden unverseuchten Parzelle gelegentlich eines stärkeren Gewitterwolkenbruches eine größere Zahl von Pflanzen von den einzelnen Teilparzellen verschwemmt wurde und daher die Erntermittlung ganz unrichtige Werte ergab. Immerhin sind aber diese Versuche, wenn sie auch durch äußere Verhältnisse gestört wurden, ebenfalls eine Stütze und neue Bestätigung unserer schon in der Mitteilung 5 ausgesprochenen Ansicht von der Infektionsfähigkeit eines verseuchten Bodens.

c) Ueber die Wirkung der Fruchtfolge.

Unter der Voraussetzung, daß der Boden der Träger des die Blattrollkrankheit der Kartoffel hervorrufenden *Fusariums* ist, gewinnt naturgemäß die Frage über die Wirkung der Fruchtfolge auf die Entseuchung des Bodens erhöhte Bedeutung.

Wir haben daher bereits im Vorjahre Versuche in dieser Richtung eingeleitet und werden dieselben auch weiterhin festsetzen, halten es aber für zweckmäßiger, erst nach Vollendung dieser Versuchsreihe, die selbstverständlich noch einige Jahre fortdauern wird, im Zusammenhang hierüber zu berichten, da es uns nicht angängig erscheint, Teilresultate des einen oder anderen Jahres getrennt zu veröffentlichen.

d) Ueber den Wert der Bodendesinfektion zur Bekämpfung des Blattrollkrankheitserregers.

Da wir mit Rücksicht auf die Ergebnisse der von uns im Jahre 1911 angestellten Versuche mit Sicherheit annehmen zu können glaubten, daß der die Blattrollkrankheit verursachende *Fusariumpilz* im Boden vorhanden sei und wir einen durch das dominierende Vorhandensein dieses Organismus charakterisierten Boden als verseucht bezeichnen können und ein Boden sich wahrscheinlich durch eine Reihe von Jahren in diesem Zustande erhält, lag die Absicht nahe, zu versuchen, ob es nicht

auf dem Wege einer Bodendesinfektion möglich wäre, die, wenn auch nur teilweise Entseuchung eines solchen Bodens durchzuführen. Im Hinblick auf die günstigen Resultate, die Klebahn durch Formaldehyddesinfektionen bei Bekämpfung des Sellerieschorfes erzielt hatte, sowie im Hinblick auf andere günstige Ergebnisse der Bodendesinfektion mittels Formaldehyd, haben auch wir versucht, die Wirkung einer derartigen Desinfektion zu erproben. Der Versuch wurde in der Weise durchgeführt, daß auf eine Fläche von ungefähr 250 m<sup>2</sup> verseuchten Bodens 1000 l einer 0.8%igen Formaldehydlösung durch Aufspritzen mit Gießkannen möglichst gleichmäßig verteilt worden sind. Um irgendwelche ungünstige Einflüsse auf die gelegten Kartoffeln hintanzuhalten, wurde der Anbau auf diesem Stück erst zirka 8 Tage nach der Behandlung durchgeführt. Eine schädliche Wirkung der Bodendesinfektion auf die Auskeimung der Kartoffelknollen konnte nicht beobachtet werden. Die immerhin nicht unbeträchtliche Durchfeuchtung des Bodens hatte im Gegenteil ein gleichmäßigeres und etwas schnelleres Auflaufen der Kartoffel als auf dem unbehandelten Teil dieser Parzelle zur Folge. Was nun die Anzahl der Primärinfektionen auf dem behandelten und unbehandelten Teil des verseuchten Quartiers anbelangt, so ergaben sich die im folgenden zusammengestellten Daten zu Ende der Vegetationsperiode:

Bezeichnung	Befallen waren auf	
	den unbehandelten	der behandelten
	Parzellen	Parzelle
Magnum bonum Sutton . .	30%	18%
„ „ Saar . .	37%	20%
„ „ Römerstadt	23%	13%
Topor . . . . .	16%	10%
Znlez . . . . .	5%	1%
Bojar . . . . .	8%	4%

Die in obiger Tabelle wiedergegebenen Zahlen zeigen, daß die Formaldehydbehandlung des Bodens in der angegebenen Weise imstande war, den Prozentsatz der Primärinfektionen bedeutend herabzudrücken, wenn es auch nicht gelang, hierdurch eine gänzliche Entseuchung des Bodens herbeizuführen. Wir heben aber nochmals hervor, es handelte sich hier für uns nur um einen vorläufigen Versuch im kleinen, aus dem Resultat wir durchaus keinen endgiltigen Schluß ziehen

wollen. Der Ausfall dieses Versuches ermutigt uns doch, die Bodendesinfektionsversuche fortzusetzen und wir werden seinerzeit hierüber weiter berichten. Es möge hier nur kurz darauf hingewiesen werden, daß auch Vanha seinerzeit durch Bodenbehandlung mit Lohsol günstige Resultate gegen die Blattrollkrankheit erzielt haben will<sup>1)</sup>. Allerdings hat Vanha nur Topfversuche gemacht und als Erreger der Blattrollkrankheit einen anderen Pilz angenommen.

**c) Die Rolle des Unkrautes als Träger des Krankheits-  
erregers auf verseuchte Böden.**

Der Gedanke, daß es nicht unwahrscheinlich sein dürfte, daß das auf einem verseuchten Boden in Ueberzahl vorkommende Fusarium außer Kartoffelpflanzen auch noch andere Pflanzen befallt, hat uns veranlaßt, dieser Frage durch eine Reihe von Untersuchungen näher zu treten. Diese Absicht wurde noch dadurch gefördert, daß auf einem Kartoffelfeld, das fast durchwegs schwer blattrollkranke Kartoffelpflanzen aufwies, einige Unkräuter durch kümmerliches krankhaftes Aussehen auffielen. Wir haben daher eine größere Anzahl der verschiedensten Unkräuter auf das Vorhandensein von Mycel in den vegetativen Teilen hin untersucht und auch in ähnlicher Weise wie bei den Kartoffeln (Spieckermannsche Methode) abgeimpft. In den weitaus meisten Fällen war das Resultat ein negatives. In einigen Fällen aber konnten wir sowohl bei der mikroskopischen Untersuchung als auch durch die künstliche Kultur in den Gefäßen der Unkrautpflanze in analoger Weise wie bei den blattrollkranken Kartoffelstauden ein Fusariummycel nachweisen, und zwar war dies der Fall bei einzelnen Exemplaren von Carduus, Armonaria, Paronichia, Scirpus und Polygonum.

Außere Krankheitssymptome mit Ausnahme eines etwas kümmerlichen Wuchses waren bei diesen Exemplaren nicht zu beobachten. Krause hat bei seinen Untersuchungen festgestellt, daß sich „im übrigen harmlose Pilze“, und zwar gegen Ende der Vegetation auch in anderen Pflanzen (Unkräutern) vorfinden und hat eine große Anzahl von Pflanzen nach dieser Richtung

---

<sup>1)</sup> Monatshefte für Landwirtschaft 1910, S. 268.



hin mit positivem Ausfall untersucht. Er fand, daß manche der Unkräuter von Pilzen durchsetzt, andere, gleicher Art, danebenstehende aber nicht befallen waren und meint, bezüglich der Kartoffel scheine ihm bei den einzelnen Sorten die Weitmüdigkeit der Gefäße mit dem Pilzbefall zusammenzuhängen, denn gewöhnlich zeigten sich die Pilze dort, wo größere Gefäße vorhanden waren.

Bei unseren, sowie bei den Untersuchungen Himmelsbaurs fanden wir dies nicht bestätigt. In den Unkräutern auf den unverseuchten Böden konnten nie Pilzmycelien aufgefunden werden.

Für uns bildet übrigens auch das Auffinden von Mycelien in Unkräutern, die von gesundem Boden stammen, nichts für die Sache besonders wichtiges, da dies ja durchaus nicht unsere Ansicht von der pilzparasitären Natur der Blattrollkrankheit verneinen würde, wie wir noch später ausführen werden.

Der Befall der erwähnten Pflanzen mit *Fusariummycel* auf dem stark verseuchten Boden zeigt aber, daß es sich bei dem Erreger der Blattrollkrankheit der Kartoffel nicht um eine nur der Kartoffelpflanze angepasste Form handelt, was betreffs der Fruchtfolge, die für ein verseuchtes Feld anzuwenden wäre, von großer Wichtigkeit ist. Denn soll durch die Fruchtfolge eine Entseuchung des Bodens herbeigeführt werden, so müßten nur solche Pflanzen zum Anbau gewählt werden, die dem im Boden lebenden *Fusariumpilz* nicht als Nährboden dienen, da ja sonst zumindest latent die Verseuchung trotz mehrjährigen Fernhaltens der Kartoffelpflanze von diesem Boden bestehen bliebe. Hierüber müssen aber noch weitere Untersuchungen Klarheit schaffen.

### Resumé.

Wir haben schon am Schlusse unserer vorjährigen Veröffentlichung eine Zusammenfassung gegeben, zu der wir heuer nur wenig ergänzend hinzuzufügen brauchen. Für die in Punkt 1 dieser Zusammenfassung ausgesprochene Ansicht fanden wir auch durch die Versuche des Jahres 1912 wiederholt neue Beweise und haben wir diesem Punkt nichts weiter hinzuzufügen. Dasselbe gilt von Punkt 2 und 3. Der Punkt 4 wäre nur insofern zu ergänzen, als es den Anschein hat, daß es gelingen könnte, auf die eine oder die andere Weise durch Boden-

behandlung eine, wenn auch nur teilweise Entseuchung des Bodens zu bewirken.

Unser Endurteil über Wesen und Bedeutung der Blattrollkrankheit der Kartoffel glauben wir daher in folgendem kurz zusammenfassen zu können:

„Die Blattrollkrankheit der Kartoffel ist nach unseren Versuchen und Beobachtungen zunächst eine pilzparasitäre Erkrankung, die dadurch zustande kommt, daß ein Fadenpilz der Gattung *Fusarium* vom Boden aus in die Stengel der Pflanzen eindringt, in den Gefäßen sich weiterverbreitet und entweder bis in die neugebildeten Knollen dringt oder doch durch biochemische (noch nicht näher erforschte) Veränderungen eine Art Schwächung, vielleicht sich äußernd in einer enzymatischen Störung der neugebildeten Tochterknollen, veranlaßt. Den ersten Anstoß zur Krankheit gibt also das aus dem Boden in die Pflanze eindringende *Fusariummycel*. (Die Primärinfektion.) Die Krankheit kann durch die Tochterknolle einer durch Primärinfektion erkrankten Kartoffelpflanze vererbt werden, entweder dadurch, daß das in einer Tochterknolle enthaltene Mycel in die neugebildeten Triebe hineinwächst (Sekundärinfektion) oder daß eigenartige geschwächte Pflanzen entstehen, die neben dem bei der Primärinfektion zu beobachtenden eigentümlichen Rollen der Blätter, noch andere Verkümmerserscheinungen aufweisen und speziell im Ertrag hinter normalen Pflanzen wesentlich zurückbleiben. (S. Tafel I.) Eine gegen die Krankheit immune Sorte scheint es nicht zu geben, dagegen ist es gewiß, daß einzelne Sorten, darunter vielleicht an erster Stelle *Magnum bonum*, anfälliger sind als andere Sorten. Wenn auch Witterungseinflüsse, wie bei jeder parasitären Erkrankung, von Einfluß auf den Eintritt und den Verlauf der Infektion sein dürften, so scheint doch eine größere Abhängigkeit in diesem Falle nicht vorhanden zu sein.

Gefährlich ist die Krankheit unserer Meinung nach hauptsächlich durch die Möglichkeit der Bodenverseuchung und durch die Ernteverluste, die beim Anbau von geschwächten Knollen blattrollkranker Pflanzen zu befürchten sind. Inwieweit Boden-desinfektion und Fruchtfolge auf die Entseuchung des verseuchten Bodens wirken, müssen noch weitere Versuche zeigen. Ebenso bedarf das Zustandekommen und das Wesen des hier kurz als „Schwächung“ bezeichneten Zustandes noch der

Klärung, zu der die Arbeiten Dobys und Himmelbaurs den Weg zeigen.

### Anhang.

Einen unserer Ansicht nach viel zu hohen Wert schreiben die Gegner der Pilztheorie dem bisherigen „Nichtgelingen“ von künstlichen Infektionen zu. Allerdings, wenn diese schulmäßig und unter allen Umständen gelängen, wären Zweifel an der pilzparasitären Natur der Blattrollkrankheit nicht möglich, obwohl auch Beispiele, allerdings aus der Humanmedizin, vorliegen, daß selbst solche Experimente Falsches vorgetäuscht haben.

Uns ist es in nicht wenigen Fällen gelungen, bei Kartoffelpflanzen durch Impfung mit *Fusarium*materialien, das kranken Kartoffelstengeln entnommen war, ein Abwelken und Absterben der geimpften Pflanzen bei reichlichem Weiterwachstum des Mycels in den Gefäßen der Pflanze hervorzurufen.

Wir haben auch versucht, das Eindringen des *Fusariums* aus dem verseuchten Boden durch Verletzungen von gesunden Pflanzen und dadurch das Auftreten der Blattrollkrankheit experimentell darzustellen. Die Versuche sind allerdings noch zu wenig zahlreich, um ein sicheres Urteil zu gestatten; doch immerhin von bemerkenswertem Erfolge. Sie seien daher im folgenden noch kurz erwähnt.

Eine Anzahl von Töpfen wurde mit Erde beschickt, die von dem verseuchten Quartier in Eisgrub stammte und in der wir schon vorher das Vorhandensein größerer Mengen von *Fusarium*mycel durch Kulturversuche nachgewiesen hatten. In diesen Töpfen wurden Kartoffelknollen ausgelegt, von denen wir uns früher sowohl durch die mikroskopische Prüfung als auch durch kulturelles Verfahren überzeugt hatten, daß sie in ihren Gefäßen kein Mycel enthielten.

Nachdem sich die Triebe kräftig genug entwickelt hatten, haben wir einen Teil dieser Pflanzen (von 10 im verseuchten Boden gezogenen 6 Stück) in der Nähe der Erdoberfläche durch einen leichten Riß in die Oberhaut verletzt und die verseuchte Erde um die Wunde angehäuft.

Die übrigen Pflanzen blieben zur Kontrolle unverändert. Ferner wurden zur Kontrolle außerdem 10 gesunde Knollen in unverseuchtem Boden ausgelegt und eine Anzahl der aus ihnen entstehenden Triebe ebenfalls leicht verletzt.

Einige Triebe der in dem verseuchten Boden gewachsenen und verletzten Pflanzen zeigten, aber ohne daß die typische Rollerscheinung deutlich auftrat, ein kümmerliches Wachstum und die zirka 6 Wochen nach der Verletzung vorgenommene mikroskopische und kulturelle Prüfung ergab, daß tatsächlich bei 2 Pflanzen in allen Trieben ein Fusarium vorhanden war, während die Kontrollpflanzen ein relativ (für Topfversuche) normales Aussehen zeigten und bei der zur selben Zeit vorgenommenen mikroskopischen Prüfung sich als mycellos erwiesen.

Hingegen konnte bei jenen Kartoffelpflanzen, die, ohne daß die Oberhaut der Triebe verletzt worden war, in dem verseuchten Boden gewachsen waren, kein Auftreten von Mycel in den Gefäßen nachgewiesen werden.

Die Versuche sollen übrigens 1913 in größerem Maßstabe und auch im Freilande wiederholt werden.

Daß die Erscheinung des „Rollens“ der Blätter nicht oder nicht deutlich auftrat, kann mehrerlei Ursachen haben. Am meisten scheint uns wahrscheinlich, daß die durch den Pilz hervorgerufene Krankheit bei unseren Versuchspflanzen einen so schnellen Verlauf nahm, daß die Rollerscheinungen mit dem Abwelken zusammenfielen und zum Teil wenigstens unterdrückt wurden. Auch mag wohl das Alter der Pflanze zur Zeit der Infektion eine Rolle bei dem äußeren Aussehen der Pflanze spielen.

Das Blattrollen kann in frühen und späteren Stadien des Wachstums der Pflanze auftreten und es ist uns nicht möglich, uns der Ansicht Krauses, der Pilz trete erst in den späten Wachstumsperioden auf, anzuschließen, denn wir und auch Himmelbaur fanden den Pilz ebenso häufig bei rollkranken Pflanzen in jüngeren Altersstadien. Ferner ist das Nichtgelingen von Impfungen der Kartoffelpflanzen auch deshalb nichts beweisendes, da zu dem Gelingen einer Infektion, wie wir schon früher nach Sorauer zitiert haben, verschiedene äußere Umstände gehören, deren experimentelle Hervorrufung manchmal recht schwer gelingt.

So wissen wir noch so gut wie nichts über den Virulenzgrad der aus verdächtigem Materiale gezüchteten Fusarien, und da die Versuche K. Sturlis<sup>1)</sup> gezeigt haben, daß selbst unter derselben Spezies (bei *Penicillium*) von Schimmelpilzen virulente

---

<sup>1)</sup> Ueber die Aetilogie der Pellagra. Leipzig 1905.

und avirulente Rassen vorkommen, ist das Gelingen einer Infektion noch fraglicher. Die Möglichkeit des Eintretens einer Infektion hängt also von vielen Faktoren ab, deren Beherrschung dem Experimentator nicht gelingen muß. Wir sehen z. B. aus den Behrens'schen Versuchen<sup>1)</sup>, daß eine verhältnismäßig geringe Menge Pepton im Nährboden genüge, um die Ausscheidungen von Botrytis und Penicillium für Hefe teilweise oder ganz zu entgiften, es ist demnach ganz gut denkbar, daß eine geringfügige, der Analyse des Chemikers ganz unfaßbare Veränderung in der Zusammensetzung des Zellsaftes genügen kann, das Eindringen des Fusariumpilzes zu verhindern.

Wir wissen auch so gut wie nichts über den Zustand der Widerstandsfähigkeit der Wirtspflanze, aus dem sich auch das von Krause u. a. beobachtete Vorkommen von Mycel in den Stengeln ohne äußerlich sichtbares Auftreten der Blattrollkrankheit erklären könnte. Uebrigens ist eigentlich die Frage des ersten Anstoßes zur Hervorrufung der Blattrollkrankheit für die Praxis bloß bei der Beurteilung des Saatgutes bei der Feldbesichtigung von Wert, denn über die Folgen der durch irgend einen Umstand zustande gekommenen Blattrollkrankheit sind wohl alle Fachleute einig.

Tatsächlich ist die Blattrollkrankheit eine endemisch und epidemisch auftretende Krankheit, die durch das Saatgut vererbt und unserer Ansicht nach auch durch den Boden übertragen werden kann. Die Blattrollkrankheit unterscheidet sich von den „Kräuselkrankheiten“ ganz wesentlich, kann aber oft mit „Welkerscheinungen“ verwechselt werden<sup>2)</sup>. Die Blattrollkrankheit tritt voraussichtlich bei allen Sorten, alten und bei Neuzuchten, sowohl vereinzelt, oder was viel häufiger vorkommen dürfte, gruppenweise, manchmal in erschreckender Ausdehnung auf.

<sup>1)</sup> Zentralbl. f. Bakteriologie 1898, II, Bd. IV., S. 514.

<sup>2)</sup> Vergleiche hierzu die Ausführungen des erfahrenen Züchters W. Dix in Kloster Hadmersleben im „Bericht über die im Jahre 1912 durch F. Heine zu Kloster Hadmersleben ausgeführten Versuche zur Prüfung des Sortenwertes verschiedener Kartoffelsorten.“ Zeitschr. f. Spiritusindustrie, Jahrg. 1913, Ergänzungsheft, S. 74.

„— Im Berichtsjahre trat, wie nicht anders zu erwarten, die Rollkrankheit besonders stark auf, weil im Vorjahre die Krankheit zwar allgemein verbreitet, aber an den Stauden wegen der Trockenheit nur sehr schwer zu erkennen war und deshalb meist unbewußt infiziertes Saatgut verwendet worden ist.“

Wir können daher Appel nur dankbar sein, daß er das Augenmerk der wissenschaftlichen Fachkreise auf diese Krankheit gelenkt hat und die Blattrollkrankheit aus dem Heere der Kräuselkrankheiten herausgezogen hat. Die Praxis hat seine Verdienste auch dadurch anerkannt, daß die Blattrollkrankheit bei der Feldbesichtigung in Betracht gezogen wird und Grund zur Verweigerung der Anerkennung bildet.

Die noch strittigen Fragen sind mehr theoretischer Natur und durch Laboratoriums- und kleinere Feldversuche zu lösen, insoferne sie nicht überhaupt das züchterische Gebiet berühren.

Für die Anhänger der Anschauung, daß der Blattrollkrankheit eine pilzparasitäre Ursache zugrunde liege, käme allerdings noch in Betracht, ob *Fusarium* durch andere im Boden auftretende Pilze, insbesondere *Verticillium*, ersetzt werden könne, so daß ebenfalls eine der Blattrollkrankheit ähnliche, vererbliche Krankheit entstünde und ob ein verseuchter Boden durch eine geeignete Fruchtfolge entseucht werde.

## Veröffentlichungen über Blattrollkrankheit im Jahre 1912.

Appel und Schlumberger, Zur Kenntnis der Blattrollkrankheit der Kartoffel. (Mitteilungen der kais. biol. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 12. VII. Jahresbericht, S. 14 bis 15.)

Durch die Dürre des Jahres 1911 litten alle Versuche. Die Größe der Knolle ist auch innerhalb des einzelnen Stockes nicht immer ausschlaggebend für die Höhe des Ertrages.

Doby G., Biochemische Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. III. Chemische Beschaffenheit kranker und gesunder Pflanzenteile. IV. Einige Bemerkungen über die Physiologie kranker Knollen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Nr. 4 und 7, S. 204 bis 211 und S. 401 bis 403.)

Die gründlichen Untersuchungen über die Veränderungen, welche die kranke Kartoffelknolle erleidet, zeigten, daß der Trockensubstanzgehalt kranker Knollen ein niedrigerer sei als jener der gesunden Knollen und die Angaben Spieckermanns bezüglich der chemischen Verhältnisse bei der Rollkrankheit sich bestätigen. Nur im Aschengehalt gehen die beiderseitigen Befunde nicht völlig miteinander. Stets geringer erwies sich bei Doby in den kranken Knollen der Gehalt an unlöslichem Protein und Stärke. Spieckermann hat diese Tatsachen auf eine gehemmte Stoffwanderung zurückzuführen gesucht. Doby meint auf Grund seiner in Heft 7 der oben zitierten Zeitschrift veröffentlichten analytischen Zahlen, betreffend die Enzymgehalte von kranken und gesunden Knollen, daß

auch ein Zusammenhang zwischen dem niederen Stärke- und Eiweißgehalt gegenüber der höheren Oxydaskonzentration möglich sei. Jedenfalls aber können bisher aus dem mitgeteilten Analysenmateriale noch keine allgemeinen Grenzwerte für kranke Kartoffeln festgestellt werden, wenngleich die Dobyschen Untersuchungen die Erreichung dieses Zieles als möglich erscheinen lassen.

**Hamann, Dr., Die Blattrollkrankheit der Kartoffeln.** (Hessische landw. Zeitschrift Nr. 42, S. 804 bis 805.)

Auch die Auswahl vollkommen gesunder und ertragreicher Stöcke bietet keine Gewähr gegen das Auftreten der Blattrollkrankheit. Autor zweifelt auch an der sicheren Wirkung der Linienzüchtung. Mit größter Wahrscheinlichkeit könne man annehmen, daß von kranken Stücken wieder kranke Stöcke erwachsen, wenngleich sich auch mitunter gesunde Stöcke aus Knollen von blattrollkranken Stöcken entwickeln. Versuche Böhm's zeigten, daß aus dem Saatgut von im Jahre 1911 mager gedüngten Stöcken eine größere Anzahl blattrollkranker Stauden erwuchs als aus den Nachkommen stärker gedüngter. Aus diesen und noch anderen Versuchen scheint hervorzugehen, daß die „intensive Düngung zweifelhafte, gegen die Blattrollkrankheit schon weniger widerstandsfähige Stöcke mindestens vorübergehend wieder stärken könne, so daß der Ausbruch der Krankheit hinausgeschoben werde. Es ist aber anzunehmen, daß solche Stöcke die Krankheit später in höherem Maße zeigen“.

**Hayunga-Weener, Ostfriesland, Kleinere Mitteilungen über die Wirkung des Schwefels auf die Vegetation.** (Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 1912. Stück 12, S. 719.)

Autor hat Versuche über die Bekämpfung der Blattrollkrankheit durch Düngung mittels „Ventilatoschwefel“ im Freiland gemacht und erhielt einen Mehrertrag pro 10 a von 6  $\frac{1}{2}$ . Dem Augenschein nach trat die Blattrollkrankheit auf der mit Schwefel gedüngten Parzelle weniger stark auf als auf der Kontrollparzelle.

**Hiltner, Prof. Dr., Ueber den Einfluß der Witterung und der Ernährung auf das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen der Kulturpflanzen.** Vortrag in der Versammlung der Ackerbauabteilung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft am 22. Februar 1912. (Mitteilung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. Stück 8, S. 115.)

In diesem Vortrage erklärt der Redner: „Wo sich *Fusarium*arten in den Gefäßbündeln der Pflanzen vorfinden, wie bei der Blattrollkrankheit der Kartoffeln, haben extreme Witterungsverhältnisse und eine dadurch veranlaßte Störung in der normalen Ernährung zur Anhäufung ähnlicher Anlockungstoffe in den Gefäßbündeln geführt, so daß hier nicht die sich vorfindenden Pilze oder sonstigen Organismen, sondern die Ernährungsstörung und die diese bedingende Witterung die eigentliche Ursache darstellen. Eine direkte Heilung der Blattrollkrankheit sei dem Redner gelungen durch Bespritzung der Kartoffelpflanzen mit schwefelsaurem, besonders aber mit salpetersaurem Kali, während Chlorkali wirkungslos blieb.“

Himmelbaur W., Die Fusariumblatrollkrankheit der Kartoffel. (Oesterr.-ung. Zeitschrift f. Zuckerindustrie u. Landwirtschaft. 5. und 6. Heft, S. 616 und S. 944.)

Von dem sehr ausführlichen Beobachtungsmaterial, das mit 25 Figuren und 3 Schemen vorliegt, seien einzelne Schlußfolgerungen besonders hervorgehoben:

„1. Unter dem aus morphologischen Gründen gebildeten Begriffe „blatrollkranke Kartoffelstauden“ versteht man Pflanzen, die in ihrem Innern (Gefäßteile) ein Mycel enthalten und solche, die mycelfrei sind. Sowohl die mycelhaltigen als auch die mycelfreien Individuen können eine Bräunung der Gefäßbündel aufweisen.

2. Die anatomische Untersuchung blatrollkranker, mycelbefallener und gebräunter Stauden zeigt das Mycel unter Umständen in allen Teilen der Pflanze (Wurzel, Stengel, Stolo, Knolle, Blattwerk). Am häufigsten tritt Mycel im Wurzelhals auf. Das Mycel gehört fast ausnahmslos Fusarium Link. an.

3. Die vergleichende Untersuchung blatrollkranker, mycelbefallener, aber nicht gebräunter Stauden ließ die Pflanzen als in einem Anfangsstadium der unter 4 beschriebenen Erscheinungen befindlich erkennen.

4. Der Pilz kann durch die Pflanze in seinem Vorwärtsdringen gehemmt werden, wie Mycelreste und Kümmermycel zeigen. Er kann aber auch an Ort und Stelle die Holzgefäße der Pflanze in den Zustand einer Pektinverschleimung setzen. Als eine direkte Folge dieser Gefäßverstopfung ist wohl die experimentell nachgewiesene Störung in den Leitungsbahnen (Wassermangel) zu betrachten. Damit im Zusammenhang steht ferner das eigentümliche „Rollen“ der Fiederblättchen (Verdurstungserscheinung), dessen Mechanik verständlich zu machen versucht wurde. Indirekt ergibt sich aus dieser Verschlechterung der Assimilationsbedingungen eine Verringerung der Produktion organischer Stoffe, eine Schwächung im Bau der Pflanze, eine mangelhafte Ausbildung der Siebteile, kurz ein Kleinbleiben der Staude und der Knollen usw., vielleicht auch eine physiologische Schwächung über mehrere Generationen hin, wie der Nachbau typisch rollkranker Pflanzen zeigt.

5. Eine anatomische Untersuchung rollender und gebräunter, aber mycelfreier Pflanzen ließ es als möglich erscheinen, diese Pflanzen, wenn sie Abkömmlinge typisch rollkranker, mycelbefallener Individuen waren, als physiologisch minderwertig, als „geschwächt“ anzusehen. Die Gesamterscheinungen waren oft dieselben, wie bei mycelbefallenen Pflanzen.

6. Die Untersuchung mycelfreier, rollender, aber nicht gebräunter Pflanzen ergab für eine sichere Diagnose keinen Anhaltspunkt. Derlei Pflanzen konnten Nachkommen typisch rollkranker Individuen sein und somit die „Schwächeerscheinungen“ in ihrem letzten Ausklingen zeigen, sie konnten aber auch infolge irgendwelcher anderer, mit der „Blatrollkrankheit“ nicht im Zusammenhang stehender Ursachen (Wurzelfraß, Schwarzbeinigkeit usw.) „rollen“.

7. Auf die typisch rollkranken, d. h. also auch mycelhaltigen und gebräunten Pflanzen wurde das Hauptaugenmerk gerichtet. Es wurde



der gegenseitige Kampf zwischen Pflanze und Pilz verfolgt. Man kann im Verlaufe dieser Kämpfe ein Unterdrücktwerden dieses Pilzes, ein „Sich Erholen“ der Pflanze feststellen, man kann ein auffälliges Gedeihen des Pilzes und ein dadurch hervorgerufenes Eingehen der befallenen Pflanze finden. — Was die Nachkommenschaft kranker Pflanzen betrifft, so unterliegt sie ebenfalls den mannigfaltigsten Kombinationen, je nach dem Zustande des Bodens, der Art der Kultur, des Klimas usw. Es gibt dann auch anscheinend leichter anfällige Sorten, wie *Magnum bonum*, *Up to date* usw. Alle diese Umstände, ferner die Tatsache, daß der Zustand der ober- und unterirdischen Generationen durchaus nicht immer voneinander abhängen muß, haben zu einer großen Verwirrung bei der Beurteilung der „Blattrollkrankheit der Kartoffel“ geführt. Dazu mag wohl noch kommen, daß man auch andere ähnliche Erscheinungen, die durch andere Pilze hervorgerufen worden waren, zur Blattrollkrankheit rechnete. Es wurde der Versuch unternommen, diese Unklarheit von einem bestimmten Standpunkt aus zusammenfassend zu betrachten.

8. Die Frage der Infektion ist noch ungelöst, da bis jetzt Wiederinfektionen in genügender Zahl und mit zureichender Sicherheit noch nicht gelungen sind. Es steht bloß fest, daß künstlich in die Pflanze gebrachtes *Fusariummycel* weiter wachsen kann. Es erscheint sehr wahrscheinlich, daß die Pilze vom Boden aus durch Wunden der unteren Stengelteile in die Pflanze gelangen. Im Zusammenhang mit diesen Problemen steht auch die Frage nach einer „Prädisposition“ der Kartoffeln.“

Köck und Kornauth unter Mitwirkung von Brož, Mitteilungen des Komitees zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel. Nr. 5. Bericht über die von der k. k. Pflanzenschutzstation im Jahre 1911 durchgeführten Versuche zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel. (Zeitschrift f. d. landw. Versuchswesen in Oesterr. Nr. 3, S. 179 bis 247.)

Die Befunde der in den Vorjahren gemachten Versuche haben sich bestätigt und es konnte auf Grund der im Jahre 1911 gemachten Beobachtungen gefolgert werden:

„1. Auf Grund unserer Beobachtungen halten wir die Blattrollkrankheit für eine parasitäre Krankheit, wahrscheinlich verursacht durch einen Fadenpilz der Gattung *Fusarium*, der in den Gefäßen der erkrankten Pflanze vegetiert (primäres Stadium der Krankheit). Dieser Pilz kann bei frühzeitigem Befall der Pflanze entweder durch die Stolonen in einzelne, neugebildete Knollen einwandern oder zumindest durch seine Einwirkung auf die Pflanze eine schwächere Ausbildung der Knollen bewirken. Werden solche von einer (primär) blattrollkranken Pflanze stammende mycelhaltige Knollen wieder angebaut, so kann unter Umständen das Mycel in die neugebildeten Triebe hineinwuchern (pilzführende Form des sekundären Stadiums) oder es entstehen ohne Eindringen des Mycels in die neuen Triebe geschwächte Pflanzen mit Blattrollkrankheitssymptomen (pilzfreie Form des sekundären Stadiums). Diese letztgenannte Form ergibt sich auch, wenn nicht mycelhaltige, aber von einer blattrollkranken Pflanze stammende, stark geschwächte Knollen angebaut werden.

2. Die Bestimmung der Intensität der Krankheit auf Grund des Knollenertrages kranker Pflanzen ist nicht möglich.

3. Die Sorte *Magnum bonum* ist allerdings eine der anfälligsten Sorten gegenüber der Blattrollkrankheit und die Herabzüchtung dieser Sorte bei Befall mit der Blattrollkrankheit eine sehr rasche. Trotzdem halten wir es nicht für ausgeschlossen, bei sorgfältiger Saatgutauslese und Nachbau auf sicher unverseuchten Böden diese Sorte wieder aufzuzüchten.

4. Eine wichtige Rolle als Ueberträger der Krankheit spielt der Boden. Durch das Vorhandensein blattrollkranker (mycelhaltiger) Pflanzen wird der Boden verseucht und befähigt, die aus gesundem Saatgut hervorgegangenen Kartoffeltriebe zu infizieren. Diese Infektionsfähigkeit des Bodens scheint jedoch bei richtigem Zwischenfruchtbau ziemlich schnell abzunehmen. Inwieweit die Dauer dieser Infektionsfähigkeit des Bodens von äußeren Umständen abhängig ist und es möglich ist, durch entsprechende Bodenbehandlung und passenden Fruchtwechsel die Infektionsfähigkeit des Bodens zu vernichten oder abzuschwächen, müssen weitere Versuche erst zeigen."

Krause Fr., Ueber das Auftreten von Pilzen in Kartoffeln. (Mitteilung des kais. Wilhelm-Institutes f. Landwirtschaft in Bromberg. Bd. V. Heft 2, S. 143.)

Autor fand die in Stengeln und Knollen blattrollkranker Kartoffelpflanzen vorkommenden (*Fusarium*-)Pilze auch in äußerlich gesund aussehenden Pflanzen, sowie in einer großen Anzahl von anderen Gewächsen. Ferner fand er in den vielen auf Pilzmycel untersuchten Pflanzen auch andere Pilze, so Vertreter der Gattung *Fusarium*, *Verticillium* und *Sporidesmium*, als bloß harmlose Schwächeparasiten. Auffallend schien dem Autor die häufige Wiederkehr und stärkere Verbreitung der Gattung *Sporidesmium* in kranken wie auch in gesunden Pflanzen. Die Infektionsversuche haben ihm niemals die Möglichkeit ergeben, durch eine stärkere Pilzinvasion ein Kränkeln der Pflanzen oder gar die typischen Erscheinungen des Rollens der Blätter hervorzurufen. Auch Versuche von Knollen-plantation und Krautveredelung ergaben kein Resultat, das völlig eindeutig war. „Aus den Köpfen gesunder Knollen, die auf Nabelenden kranker Knollen veredelt wurden, entwickelten sich stets selbst bei der vollkommener Verwachsung gesunde Stauden, die von denen der Kontrolle in keiner Weise abwichen. Umgekehrt entwickelten kranke Knollenspitzen auf gesunden Nabelenden gleich stark erkrankte Pflanzen wie die Kontrollen."

Das Fehlen von Pilzen in blattrollkranken Kartoffeln sucht Autor durch ein Vertrocknen aus Nahrungsmangel zu erklären. Die Annahme von phagoeytischen oder enzymatischen Wirkungen scheint ihm nicht gerechtfertigt.

Autor meint schließlich, daß ein Zusammenhang zwischen Pilzen und Blattrollkrankheit nicht bestehe und daß die in rollkranken Individuen auftretenden Pilze nur Schwächeparasiten seien.

**Bericht über die Tätigkeit der agrikultur-chemischen Kontrollstation und der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen.** Von Dr. H. C. Müller, S. 65 (S.-A.).

Nach den statistischen Erhebungen, die die Station veranlaßte, trat die Blattrollkrankheit mäßig im Norden der Provinz, stärker im südlichen Teile und am stärksten im Regierungsbezirk Erfurt und den angrenzenden Thüringer Staaten auf. Die Ernteverminderungen können kausal auf die Blattrollkrankheit zurückgeführt werden. Sie trat vorzugsweise auf schweren Böden, wenig oder gar nicht auf Sandböden auf. Im allgemeinen litten die frühen und die seit langem angebauten Sorten am meisten unter der Krankheit.

**Heribert Nilsson, Die Blattrollkrankheit bei Samenpflanzen der Kartoffel und die Ursache dieser Krankheit.** (Tidskrift för Landtman 1912, No. 87/88, Autorefer. in Fühlings landw. Zeitung, Nr. 22, S. 781 bis 782.)

Ursache der Blattrollkrankheit sollen die Larven der Saateule sein, welche die Stengelbasis durch partielles Abbeißen schwer beschädigen (!). Hierdurch werden teils die Wasserwege, teils die Leitungsbahnen der Assimilation mehr oder minder reduziert, wonach sich infolge des Wassermangels der Blätter eine Einrollung der Spreiten kundgibt. Demnach sei das Blattrollen eine rein physiologische Erscheinung der verletzten Stengelbasis. Bei partiell rollkranken Stauden seien die Pflanzen mit unbeschädigten Stengeln gesund gewesen, solche mit angefressenen aber (typisch) rollkrank erschlennen. Auch experimentell habe Autor dies bewiesen. Damit erkläre sich ungezwungen, daß von typisch rollkranken Pflanzen gesunde Nachkommen sich entwickeln können, wenn nämlich bloß die äußeren Teile (Rinden und Bastteile) beschädigt waren und nicht die Wasserwege, weil dann die Pflanzen nicht rollen brauchen, aber doch geschwächt sind, und nach Hiltner und Sorauer das Rollen im nächsten Lebensjahre eine Folge der unvollkommenen Reife der Knollen wäre. Gegenmittel: Vertilgung der *Agrotis segetum*.

**Pethybridge Gos. H., Forschungen über Kartoffelkrankheiten (III. Bericht).** Depart. of agric. and techn. Instruction for Ireland (S.-A. aus Department Journal, Bd. XII., Nr. 2).

Autor erwähnt die Unterschiede zwischen der Kräusel- und der Blattrollkrankheit. Nach ihm ist die Ursache der erstgenannten Krankheit kein parasitischer Pilz oder ein Bakterium, während hingegen in den blattrollkranken Pflanzen häufig, wenn auch nicht immer, *Verticillium albo-atrum*, und zwar aus Stengeln, Blättern, Knollen und Wurzeln in den Gefäßbündeln gefunden werden konnte. In den Knollen solcher Pflanzen, die in den Gefäßbündeln reichlich den Pilz enthielten, konnte nicht stets der Pilz nachgewiesen werden. Häufiger findet er sich in älteren als in jüngeren Knollen, auch viel häufiger in solchen mit verfärbten Gefäßbündeln. Aus solchen Knollen erwachsen auch mehr blattrollkranke

Pflanzen. Blattrollkranke Pflanzen, in denen kein Mycel gefunden werden konnte, ergaben Knollen, aus denen keine blattrollkranke Pflanzen erwachsen. Autor folgert daraus, daß es sonach 2 Arten Blattrollkrankheit, eine parasitäre, durch *Verticillium* verursachte und eine nicht parasitäre gäbe.

Quanjer, Die Nekrose des Phloëms der Kartoffelpflanze, die Ursache der Blattrollkrankheit. (Separatabdruck aus „Mededeelingen van de Rijks. Hoogere Land — Tuin — en Boschbouwschool“, Deel. VI.) Wageningen Veenman 1913.

Verfasser weist zuerst darauf hin, daß die unter dem Namen Blattrollkrankheit bezeichnete Kartoffelkrankheit in Holland schon lange bekannt ist. Bei Untersuchungen kranker Pflanzen fand Verfasser bisweilen in den kranken, ausnahmsweise aber auch in nicht blattrollkranken Pflanzen Pilzmycel und Bakterien und schließt, nachdem er auch auf kulturellem Wege zu demselben negativen Resultat gekommen ist, daraus, daß die beiden Organismengruppen nichts Charakteristisches für die Krankheit sind. Bei genauer Untersuchung fand Verfasser in blattrollkranken Pflanzen immer abnormales Phloëm. Es tritt Schrumpfung und Verholzung des Phloënteiles ein. Diese totale Desorganisation des Phloëms sieht Verfasser als die Ursache der Blattrollkrankheit an. (Wir halten die Konstatierungen des Autors für interessant, können aber mit ihm darin nicht übereinstimmen, daß in der Schrumpfung und Verholzung des Phloëms die Ursache der Blattrollkrankheit zu erblicken ist. Wir betrachten diese Erscheinung als Folgeerscheinung, die ein Merkmal für das mycellose Stadium der Blattrollkrankheit ist. Erwähnt sei hier noch, daß auch Himmelbauer bereits auf ähnliche Unterschiede in der Ausbildung des Phloënteiles zwischen gesunden und blattrollkranken Pflanzen hingewiesen hat. Einen Gegenbeweis gegen die pilzparasitäre Natur der Krankheit hat Verfasser nicht erbracht. Die Abbildungen weisen übrigens eher darauf hin, daß Quanjer nichtblattrollkranke Pflanzen vor sich gehabt hat. Auch hat Quanjer nicht sichergestellt, daß sich die von ihm erwähnten Veränderungen des Phloëms nur bei blattrollkranken und nicht auch bei aus anderen Ursachen erkrankten Kartoffelpflanzen finden.)

Rapács R., Schlußwort in der Kartoffelstreitfrage. (Mezőgazdasági Szemle. 30. Jahrg. Heft 12, S. 644 bis 660.)

In der vorliegenden Streitschrift, in der sich der Verfasser gegen die Ausführungen Appels, Bekes, Kornauths, der Magyar Ovarer Pflanzenschutzstation u. a. wendet und hierbei die unter Angehörigen von Kulturnationen in wissenschaftlichen Polemiken übliche Grenze öfters recht wesentlich überschreitet, negiert der Verfasser die Möglichkeit der Erklärung der Blattrollkrankheit der Kartoffel als einer pilzparasitären Erkrankung und behauptet unter Berufung auf Sorauer und Doby, es handle sich einzig und allein um enzymatische Störungen.

Nach dem Autor habe Ungarn von der Blattrollkrankheit gar nichts zu fürchten.

**Rostworowski, S. Graf v., Studien über die Wirkung langjähriger, einseitiger Düngung auf Pflanzen und Boden. Arbeiten aus dem landwirtschaftlichen Versuchsfelde der Universität Göttingen. II. I. Teil: Die Wirkung einseitiger Düngung auf die Blattrollkrankheit der Kartoffeln. (Journal f. Landwirtschaft 1912, IV, S. 378.)**

Autor findet auf Grund genauer Versuche und Analysen die Angaben Spieckermanns, Köcks und Kornauths über die Anreicherung der blattrollkranken Pflanzen an Reinasche gerechtfertigt, ohne aber entscheiden zu wollen, ob diese Anhäufung mineralischer Bestandteile die Ursache oder die Wirkung der Blattrollkrankheit sei. Autor meint, bei Böden, wo die Gefahr der Blattrollkrankheit drohe, solle man die Kaldüngung nicht übertreiben.

**Schander R., Vortrag in der Abteilung für Kartoffelzucht in der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht in Berlin 1912.**

Anlässlich eines Vortrages über Anerkennung von Kartoffeln erwähnt Vortragender, daß eine zwischen der 1. und 2. Besichtigung liegende Besichtigung im Interesse der sicheren Feststellung der Blattrollkrankheit sein würde.

In einem anderen Referat erwähnt R. Schander als Maßnahmen, welche den Züchtern zu empfehlen seien, um dauernd gesunde, besonders blattrollkrankheitsfreie, neue Kartoffeln auf den Markt zu bringen, die fortwährende Staudenauslese. Damit könne man selbst aus kranken Sorten mit der Zeit wieder gesunde Stämme erhalten.

**Schander R., Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten. (Mitteilungen des Kaiser Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg, Bd. V. Heft 1, S. 60 bis 61, 7.)**

Mittels Staudenauslese gelang es, sowohl den Staudenertrag zu erhöhen, als auch andererseits Stämme mit auffallend niederem Staudengewicht zu züchten. Bei allen Sorten fand sich eine Anlage zur erblichen Blattrollkrankheit, allerdings in verschieden hohem Grade vor. Die äußerliche Erscheinung des Rollens trat auch bei schwer erkrankten Stämmen im trockenen Jahre 1911 in viel geringerem Grade auf, als in den vorhergehenden Jahren. Die einzelnen Stämme waren in verschieden hohem Grade erkrankt und vererbten diesen Krankheitsgrad.

**Voges-Helsede bei Hannover, E., Zur Geschichte der Blattrollkrankheit. (Fühlings landw. Zeitg. Nr. 16, S. 542 bis 553.)**

Nach einem manchmal kritischen Ueberblick über die Literatur folgert der Autor, daß die bisherigen Forschungen über die Blattrollkrankheit keine Aufklärung gegeben hätten, da es keine besonderen, dieser Krankheit allein entsprechenden Merkmale gäbe. Die Blattrollkrankheit sei gar keine eigene und besondere Krankheit. Sie umfasse vielmehr (nach Remy, Schneider) eine Reihe von Krankheitserscheinungen, wie dies Sorauer schon früher für die „Kräuselkrankheit“ festgestellt habe. Autor erwähnt schließlich die Berichte Vibrans, nach welchen die Blattrollkrankheit mit der „Kräuselkrankheit“ identisch sei.

Wahl, C. v., Der Einfluß der Witterung im Sommer 1911 auf den Stand der Kartoffeln im Jahre 1912. (Badisches landw. Wochenblatt 1912, Nr. 47, S. 1216 und 1217.)

Neben anderen interessanten, aber nicht die Rollkrankheit berührenden Angaben, hat Autor auch diese Krankheit eingehend berücksichtigt und glaubt, einen innigen Zusammenhang auch zwischen klimatischen Verhältnissen und dem Auftreten der Blattrollkrankheit ableiten zu sollen. Im wesentlichen gipfeln seine Erfahrungen über das Auftreten dieser Krankheit in folgenden Sätzen:

„Die Blattrollkrankheit tritt stets dort am stärksten auf, wo, wie bei Kleinbauern und in der Nähe großer Städte, immer wieder Kartoffeln auf denselben Aeckern gepflanzt werden.

Von Aeckern, auf denen die Blattrollkrankheit stark auftrat, sollen keine Saatknollen entnommen werden. Es ist vor dem Absterben des Krautes eine Feldbesichtigung notwendig. Nur von gut bestandenen Aeckern nehme man die Saat.“

Wentrup, A., Hiltrup, berichtet in der Deutschen landw. Presse Nr. 67, S. 775, über ein ungewöhnlich starkes Auftreten der Blattrollkrankheit und meint, die im Jahre 1910 übernommenen Knollen wären schon so mit Krankheitskeimen durchsetzt gewesen, daß sie trotz des gesunden Aussehens krank waren. Magnum bonum versagte völlig. Entgegen der Ansicht Krügers und Wimmers, wonach die Blattrollkrankheit auf eine nicht genügende Verarbeitung von Stickstoffverbindungen und demnach einem schädlichen Stickstoffüberschuß zuzuschreiben sei, verweist Autor darauf, daß er trotz einer sehr reichen Stickstoffgabe ( $1\frac{1}{2}$  g Schwefelammoniak pro Morgen) auf den so gedüngten Feldern weniger Blattrollkrankheit fand, als auf schwächer gedüngten Feldern. Die in unserer Gegend seit alters her gebauten „roten Rauhschalen“, sowie „Böhms Erfolg“ waren nicht im geringsten befallen.

### Tafelerklärung.

Die Abbildung gibt ein Schema des Verlaufes der Blattrollkrankheit. Oben im Durchschnitt eine Mutterknolle in verseuchtem (fusariumhäftigem) Boden mit 3 Trieben (I, II, III), von denen jeder wieder eine Anzahl Tochterknollen gebildet hat. Bei den Trieben I und II hat an den durch Pfeile bezeichneten Stellen Primärinfektion vom Boden aus stattgefunden, und zwar bei Trieb I gleich zu Beginn des Austreibens, bei Trieb II erst spät in der Vegetationsperiode, Trieb III blieb uninfiziert. Das in den Trieb I eingedrungene Mycel hat zur Zeit der Ernte infolge der langen, ihm zur Verfügung gestandenen Zeit, sowohl einen großen Teil der oberirdischen Organe der Pflanze durchzogen und ist auch in die unteren Teile des Triebes in die Stolonen und zum Teil in die Knollen eingedrungen (Mycelium durch punktierte Linie angezeichnet). Bei Trieb II ist das eingedrungene Mycel infolge des späten Zeitpunkts

der Infektion nur eine verhältnismäßig kleine Strecke im Stengel nach oben und unten gewachsen, ohne in die Tochterknollen einzudringen. Wir ernteten nun von dieser Pflanze im ganzen 7 Knollen (*a* bis *g*), von denen die in ihrer Wichtigkeit verschiedenen in dem darunterstehenden Schema dargestellt sind.

Knolle *a* ist mycellos, aber infolge der durch den in der Pflanze mächtig entwickelten Pilz hervorgerufenen Störungen stark geschwächt.

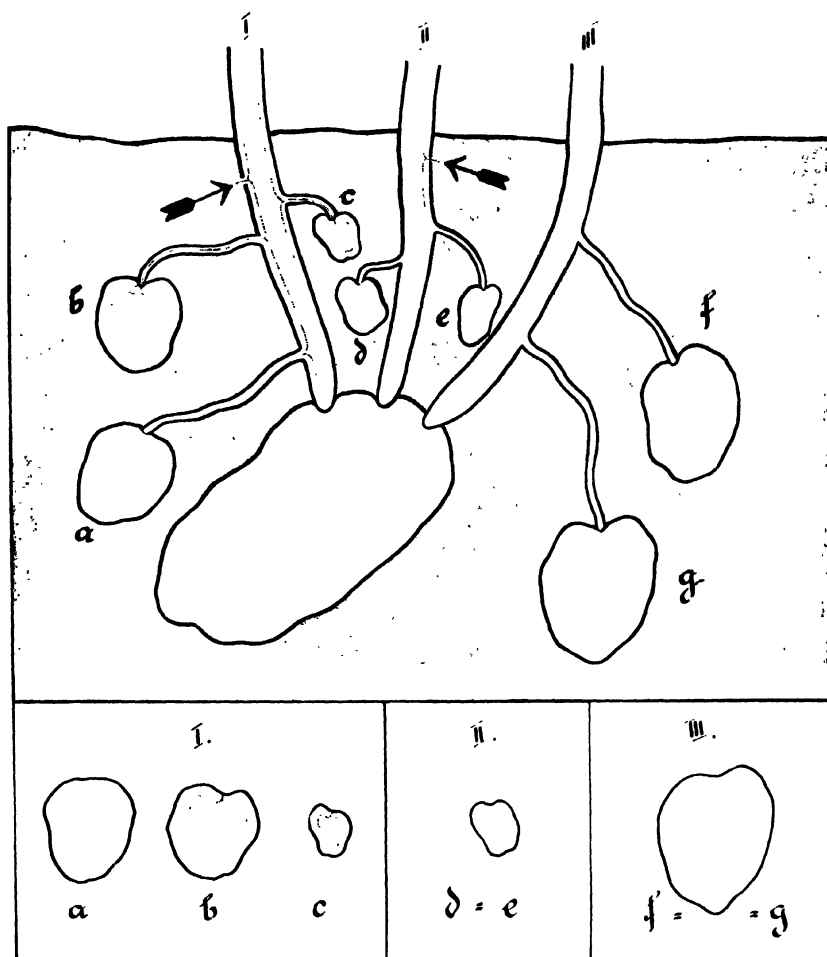
Knolle *b* ist nur im Nabelteil mycelhältig.

Knolle *c* ist im ganzen Gefäßbündelring mycelhältig.

Knolle *d* und *e* sind mycellos, aber verschieden stark, wenn auch weniger als *a* geschwächt.

Knolle *f* und *g* sind gesund.

Die unter dem Bild stehende Tabelle gibt in Schlagworten an, was sich beim Anbau dieser verschiedenartigen Knollen ergeben kann, und zwar sowohl beim Anbau in gesundem Boden (*A*), als auch beim Anbau in verseuchtem Boden (*B*). Diese Zusammenstellung bedarf wohl keiner weiteren Erläuterung.



A. Gesunder Boden

a) Folgekrankheit.

b) — d) Sekundärinfektion oder Folgekrankheit.

Sekundärinfektion (sehr selten) oder Folgekrankheit.

Folgekrankheit.

Gesunde Pflanzen.

B. Verseuchter Boden

a) Folgekrankheit oder in Verbindung mit neuerlicher Primärinfektion.

b) — d) Sekundärinfektion oder Folgekrankheit, eventuell in Verbindung mit Primärinfektion.

Sekundärinfektion (sehr selten) oder Folgekrankheit, eventuell in Verbindung mit Primärinfektion.

Folgekrankheit, eventuell mit neuerlicher Primärinfektion.

Gesunde Pflanzen, eventuell neuerlicher Eintritt der Primärinfektion.





(Mitteilung aus der agrikultur-chemischen Landes-Versuchsstation in  
Dublany bei Lemberg.)

## Die chemische Zusammensetzung russischer und rumänischer Sonnenblumenkuchen.

Von Dr. Marjan Górski.

Die vorzüglichen Eigenschaften als Futtermittel<sup>1)</sup>, die Schmachhaftigkeit und vor allem der niedrige Preis, haben es verursacht, daß die Sonnenblumenkuchen jetzt eines der gebräuchlichsten Kraftfuttermittel in Galizien sind. Bezugsquellen des Sonnenblumenkuchens für Galizien sind 2 Länder: Rußland und Rumänien; Ungarn<sup>2)</sup> produziert zu wenig, um als Ausfuhrland in Betracht zu kommen.

Da die Verbreitung des Sonnenblumenkuchens in Galizien immer mehr zunimmt (es werden jetzt schon einige hundert Waggons verbraucht), so erschien es uns zweckmäßig, diese Kuchen einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen. Das ist um so mehr berechtigt, als über die Zusammensetzung der Sonnenblumenkuchen in der Literatur kein umfangreiches Material vorliegt. So finden wir z. B. in den Tabellen von Dietrich und König nur eine einzige Analyse eines Sonnenblumenkuchens russischer und keine rumänischer Provenienz.

Ich habe 14 verschiedene Sonnenblumenkuchen untersucht. Die Herkunft dieser Kuchen war mir genau bekannt. Die Ergebnisse sind in den Tabellen I und II zusammengestellt. Die

---

<sup>1)</sup> Böhmer, Die Kraftfuttermittel, S. 481 bis 498; Kellner, Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere, S. 342; E. Pott, Handbuch der tierischen Ernährung, Bd. III, S. 40 bis 48.

<sup>2)</sup> Nach Angaben von Richard Windisch (Landwirtschaftliche Versuchsstationen, XLVII, 1902, S. 306) waren laut der landwirtschaftlichen Statistik für Ungarn im Jahre 1894/95 nur 2142 *ha* Land mit Sonnenblumensamen bestellt.

Bestimmungen wurden nach den Vorschriften des „Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ ausgeführt<sup>1)</sup>.

**Tabelle I. Rumänische Sonnenblumenkuchen.**

Nummer	Wasser	Rohfett	Rohprotein	Reinprotein	Amiden	Rohfaser	Rohasche	N-freie Extraktstoffe
1	9·18	11·58	25·69	24·40	1·29	24·38	5·27	23·90
2	9·44	10·85	25·60	24·56	1·04	26·45	5·91	21·76
5	8·60	13·50	27·37	25·65	1·72	26·03	4·90	19·70
10	8·10	12·50	27·06	25·70	1·86	25·08	5·45	21·81
12	9·39	10·60	30·60	29·40	1·20	21·46	5·48	22·47
13	11·26	16·06	25·70	24·40	1·30	22·95	6·82	17·21
A	9·31	12·51	27·00	25·69	1·32	24·39	5·64	21·14

**Tabelle II. Russische Sonnenblumenkuchen.**

Nummer	Wasser	Rohfett	Rohprotein	Reinprotein	Amiden	Rohfaser	Rohasche	N-freie Extraktstoffe
3	10·06	9·79	33·88	32·00	1·88	18·87	5·61	21·79
4	7·52	11·50	36·50	36·10	0·40	14·64	6·23	23·61
6	11·40	8·80	26·94	26·60	0·34	22·08	5·73	25·05
7	7·46	18·02	29·62	28·30	1·32	16·24	7·76	20·91
8	7·35	11·07	36·80	36·10	0·70	12·71	6·44	25·63
9	9·80	12·14	34·12	32·10	2·02	19·08	6·56	18·81
11	7·62	9·20	30·70	29·50	1·20	23·18	5·46	23·84
14	8·52	10·10	35·50	32·70	2·80	18·88	5·87	21·13
B	8·65	11·33	33·01	31·68	1·33	18·21	6·21	22·69

In den Tabellen bedeutet A die mittlere Zusammensetzung des rumänischen und B des russischen Sonnenblumenkuchens.

Aus diesen 2 Tabellen sehen wir deutlich, daß die rumänischen Kuchen hinsichtlich ihres Gehaltes an wertvollen Stoffen den russischen weit nachstehen. Die rumänischen Kuchen enthalten durchschnittlich 27% Rohprotein, die russischen 33·01%, während der Rohfettgehalt bei beiden Kuchen fast gleich ist. Wenn wir nach der Ursache dieser Erscheinung suchen, so gibt uns der Rohfasergehalt eine befriedigende Erklärung. Er

<sup>1)</sup> Methodenbuch, I. Ausgabe 1913, S. 81.

ist nämlich bei rumänischen Kuchen (24·39%) viel höher als bei russischen (18·21%). Daraus können wir den Schluß ziehen, der auch durch den Rohaschengehalt<sup>1)</sup> verstärkt wird, daß die rumänischen Kuchen aus nicht entschälten oder nur wenig entschälten Samen gewonnen werden.

**Tabelle III. Rumänische Sonnenblumenkuchen.**

Nummer	Rohprotein	Reinprotein	Verdauliches Protein	Verdauliches Protein im Rohprotein in %	Verdauliches Protein im Reinprotein in %
1	25·69	24·40	22·27	86·8	91·3
2	25·60	24·56	22·27	87·0	91·2
5	27·37	25·65	23·78	87·0	92·7
10	27·06	25·70	23·10	85·4	90·0
12	30·60	29·40	27·21	88·7	92·6
13	25·70	24·40	21·90	85·2	90·0
A	27·00	25·69	23·42	86·7	91·3

**Tabelle IV. Russische Sonnenblumenkuchen.**

Nummer	Rohprotein	Reinprotein	Verdauliches Protein	Verdauliches Protein im Rohprotein in %	Verdauliches Protein im Reinprotein in %
3	33·88	32·00	29·81	87·4	93·2
4	36·60	36·10	34·48	94·2	95·5
6	26·94	26·60	23·79	88·3	90·0
7	29·62	28·30	25·49	86·1	90·0
8	36·80	36·10	32·85	89·3	91·0
9	34·12	32·10	29·73	87·1	92·3
11	30·70	29·50	27·35	89·1	92·7
14	35·50	32·70	30·51	86·0	93·3
B	33·01	31·68	29·25	88·4	92·3

Da nun aber die Proteinstoffe der Schalen weniger verdaulich<sup>2)</sup> sind wie die der Kerne, so müssen infolgedessen die rumänischen Kuchen weniger verdaulich sein als die russischen. Um den Unterschied festzustellen, haben wir auch die Bestimmung der verdaulichen Stickstoffsubstanz in allen hier analysierten Kuchen vorgenommen. Zunächst will ich hier eine Beobachtung mitteilen, die ich bei der Bestimmung der Roh-

<sup>1)</sup> Die Kerne der Sonnenblume sind reicher an Asche als die Schalen.

<sup>2)</sup> Böhmer, Die Kraftfuttermittel, S. 487.

faser gemacht habe. Bei dem Versetzen mit Schwefelsäure geben die rumänischen Kuchen eine Rosafärbung, während dies bei den russischen Kuchen nicht der Fall ist. Ich habe in den von mir analysierten Kuchen keinen Widerspruch mit dieser Angabe gefunden. Leider habe ich kein Material, um diese Beobachtung auf ihre Richtigkeit weiter zu prüfen. Wäre sie aber richtig, so könnte sie eine einfache Reaktion zur Unterscheidung der russischen Sonnenblumenkuchen von rumänischen bilden.

Tabelle V.

Rumänische Kuchen		Garantie	Gefunden	Weniger oder mehr
Nummer	1 . . . . .	44	37.27	— 6.73
"	2 . . . . .	44	36.45	— 7.55
"	5 . . . . .	44	40.87	— 3.13
"	12 . . . . .	44	41.20	— 2.80
"	10 . . . . .	44	39.66	— 4.44
"	18 . . . . .	44	41.76	— 2.24
Russische Kuchen				
Nummer	3 . . . . .	45	43.67	— 1.33
"	4 . . . . .	48	48.00	—
"	6 . . . . .	42	35.74	— 6.26
"	7 . . . . .	48	47.64	— 0.36
"	8 . . . . .	47	47.87	+ 0.87
"	9 . . . . .	46	46.26	+ 0.26
"	11 . . . . .	44	39.90	— 3.10
"	14 . . . . .	46	45.60	— 0.40

Die Tabellen III und IV enthalten die Ergebnisse der Proteinuntersuchung. Das verdauliche Reinprotein wurde auch nach den Vorschriften des „Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ ermittelt. Diese Tabellen zeigen uns, daß die russischen Kuchen etwas mehr verdaulich sind als die rumänischen; ein wesentlicher Unterschied in der Beziehung ist aber nicht zu konstatieren. Das Reinprotein ist ungefähr zu 90% verdaulich. Dieses Ergebnis befindet sich in guter Uebereinstimmung mit den direkten Fütterungsversuchen. W. v. Knieriem<sup>1)</sup> hat aus Fütterungsversuchen mit Kaninchen als Verdauungskoeffizient für Rohprotein 85.7 ge-

<sup>1)</sup> Landw. Jahrbücher 1898, Bd. XXVII, S. 616.

funden, während E. v. Wolff<sup>1)</sup> bei Versuchen mit Hammeln einen etwas höheren Wert fand, und zwar 89·58.

Zum Schluß möchte ich noch eine Tabelle hinzufügen, die eine Illustration der Garantieeinhaltung geben soll. In Galizien bezieht sich die Garantie im Handel mit konzentrierten Futtermitteln immer auf die Summe des Rohfettes und Rohproteins. Der Mindergehalt an Rohprotein wird niemals vergütet. Die Tabelle V zeigt, daß die russischen Kuchen meist die Garantie einhalten, während die rumänischen immer einen Fehlbetrag, der zwischen 7·55 und 2·24<sup>0</sup>/<sub>0</sub> schwankt, aufweisen.

Wenn wir die Ergebnisse unserer Untersuchung zusammenfassen, so ist zu sagen, daß die von uns analysierten rumänischen Kuchen in jeder Beziehung den russischen nachstehen.

---

<sup>1)</sup> Landw. Versuchsstationen 1881, Bd. XXVI, S. 417 und 1882, Bd. XXVII, S. 215.

## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

### (III. Mitteilung.)

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

#### A. Pilzliche Parasiten und Unkräuter.

**Wagner, Bekämpfung des Hopfenschimmels. (Mehltaues). (Wochenschr. d. landw. Vers. in Bayern 1913, S. 22.)**

Verfasser berichtet über günstige Erfolge, welche bei der Bekämpfung des Hopfenmehltaues in der Gadener Flur bei Geisenfeld durch Bestäuben mit Ventilatorschwefel in den Jahren 1910 und speziell 1912 erzielt wurden. Köck.

**Molz, Richtigstellung der Entgegnung von Dr. Max Munk zu meinen Bemerkungen über dessen Arbeit: „Bedingungen der Hexenringbildung bei Schimmelpilzen.“ (Zentralbl. für Bakt. und Parasitenk., Bd. XXXVI, S. 353.)**

Verfasser sucht nachzuweisen, daß es nicht, wie Munk in seiner Entgegnung seinerzeit angegeben hat, auf einem Irrtum beruhe, daß die Frage nach dem Einfluß der Temperatur und des Nährmediums auf die Ringbildung bereits von Molz „angeschnitten und zum Teil experimentell bearbeitet wurde“. Köck.

**Rehm, Ascomycetes exs. fasc. 51. (Annales mycologici, Jahrg. 1912, S. 535.)**

Aufzählung und Diagnostizierung der im Faszikel 51 erschienenen Exsiccaten. Besonders erwähnenswert als neue Art ist die unter Nr. 2025 ausgegebene *Valsa saccharina* Rehm. n. sp. Köck.

**Treboux O., Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen III. (Annales mycologici, Vol. X, S. 557.)**

Als Aecidienwirte von *Puccinia Polygoni-amphibii* Pers. wurden gefunden *Geranium pratense*, *G. collinum*, *divaricatum*, *columbinum* L., *rotundifolium* L. Nicht infiziert werden *G. purpureum* Vill. *G. Robertianum* L. *G. sanguineum* L. Zu *Puccinia permixta* Syd. gehören als Aecidienwirte *Allium globosum* M. B., *A. porrum* L. und *A. sativum* L. Das Aecidium auf *Lamium amplexicaule* L. gehört zur *Puccinia stipina*. Für diesen Pilz kommen ferner noch in Betracht *Glechoma hederaceum* L. *Lallemantia iberica* F. et M., *Leonurus cardiaca* L. und *Stachys recta* L. *Centaurea trichocephala* M. B. ist Aecidienwirt für die *Puccinia* auf *Carex stenophylla*. *Puccinia agropyryna* Erikss. auf *Agropyrum repens* P. B. ist wahrschein-

Nicht als biologische Art von *P. dispersa* Erikss. auf *Secale cereale* zu scheiden. Eine größere Zahl durchgeführter Versuche machten es wahrscheinlich, daß *Puccinia coronata* (Corda) Kleb. und *P. coronifera* Kleb. keine streng geschiedenen Arten seien. Uredosporen von *Uredo Polygoni* auf *Polygonum aviculare* L. infizierten nur diese Pflanze, nicht aber *Rumex acetosella*. Der *Uromyces* auf *Caragana*arten ist wahrscheinlich eine von *Uromyces Genistae tinctoriae* abzutrennende biologische Form. Die Richtigkeit der Zusammenfassung der in Frage kommenden *Uromyces*formen auf *Medicago* und *Trifolium* als *U. striatus* Schroet. hat sich als richtig ergeben. Auch bezüglich der Aecidien von *Uromyces caryophyllinus* und der Aecidiosporen von *Euphorbia Gerardiana* hat Verfasser interessante Versuche angestellt. Köck.

Erikson J., Zur Kenntnis der durch Moniliapilze hervorgerufenen Blüten und Zweigddürre unserer Obstbäume. (Mycologisches Centralblatt, Bd. II, S. 65.)

Verfasser bespricht zuerst das Auftreten und die Verbreitung der Krankheit in Schweden, beschreibt dann die Ueberwinterung der Krankheit. Auf der ganzen Rindenfläche von Ästen, die im Vorjahre mit *Monilia* infiziert worden waren, fanden sich zahlreiche kleine meist langgezogene schmutzgraue Warzen zerstreut, bestehend aus den Conidienketten der *Monilia*. Diese Polster bilden die erste oder Vorjahrs-Generation des Pilzes („Frühjahrs-Monilia“). Diese Vorjahrs-Generation dient zur Infektion der Blüten. Nach dem Verwelken der im Frühjahr abgestorbenen Zweig- und Blütenteile erscheinen auf diesen neue Moniliapolster „Sommergeneration“, durch die die zarten herauswachsenden Früchte (Äpfel, Kirschen) angesteckt werden und bilden dann solcherart die Herbstgeneration (Herbst-Monilia), die nur Früchte befällt. Verfasser weist dann auf den genetischen Zusammenhang zwischen *Monilia* und Zweigddürre hin und gibt als Bekämpfungsmittel der durch Moniliabefall verursachten Zweigddürre folgendes an. 1. Entfernen und Verbrennen toter Blütenbüschel oder Zweigteile nebst den angrenzenden Zweigpartien zeitlich im Frühjahr. 2. Gleich daran schließend eine Bespritzung mit 2%iger Bordeauxbrühe. 3. Abschneiden und Verbrennen toter Blütenbüschel, wenn solche 2 bis 3 Wochen nach dem Blühen sichtbar werden und wieder darauffolgende Bespritzung mit 2%iger Kupfervitriolkalkbrühe. 4. Sammeln und Verbrennen der im Herbst auftretenden verfaulten oder mumifizierten Früchte. Köck.

Stone, The life history of *Ascochyta* on some leguminous Plants. (Annales mycologici, Vol. X, 1913. S. 564.)

Verfasser gibt zuerst einen Ueberblick über die Lebensgeschichte von *Ascochyta pisi* Lib. und weist auf den Zusammenhang zwischen diesem Pilz und der *Sphaerella pinodes* (Berk. and Blox.) Niessl. hin, welche letzterer Pilz die vollkommene Form der *Ascochyta* ist, behandelt hierauf die *Ascochyta viciae* Lib. auf *Vicia villosa* und die ihr zugehörige *Sphaerella viciae* Schroet. und schließlich die *Sphaerella* auf *Lathyrus* (?) *latifolius*. Hierauf wendet er sich der Lebensgeschichte von *Ascochyta lethalis* (Ell. and Barth.) zu, mit der auf *Meililotus* eine *Mycosphaerella* vergesellschaftet ist, die als vollkommene Form zu *Ascochyta* gehört. Köck.

Vom Spritzen gegen das Fusikladium. (D. prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 36 bis 40.)

Unter diesem Titel bringt „Der prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau“ einige Urteile aus Praktikerkreisen über die bis jetzt bei der Bekämpfung des Fusikladiums im großen gemachten Erfahrungen. Die Ansichten über den Wert des Spritzens gehen auseinander. Einig ist man über die Bedeutung der Wahl widerstandsfähiger Sorten. Broß.



Werth, Zur Kenntnis des *Sempervivum-Rostes*. (Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, Bd. XXXVI, S. 395.)

Die Untersuchungen des Verfassers ergaben die folgenden wichtigen Schlußfolgerungen:

1. Neben der typischen, in der Bildung von Promycellen mit Sporidien bestehenden Keimung tritt bei *Endophyllum Sempervivi* bei reichlicher Wasserbedeckung der Sporen eine Keimung mit einfachem Keimschlauche auf.

2. Diese Keimschläuche versuchen in das Gewebe der Wirtspflanze einzudringen. Ob durch dieselben eine Erkrankung der Nährpflanze hervorgerufen wird, konnte bei der Empfindlichkeit der letzteren gegenüber einer Wasserbedeckung experimentell nicht entschieden werden.

3. Der Pilz perenniert in der Wirtspflanze und bringt in jedem Frühjahr die Krankheitserscheinung mit seinen Fruchtlagern an derselben hervor.

4. Die Wirtspflanze wird im Laufe der Jahre mehr und mehr durch den Pilz geschwächt, was sich äußerlich durch die Größenabnahme deutlich kennzeichnet und geht schließlich zugrunde.

5. Die von der infizierten Pflanze gebildeten jungen Ausläuferpflanzen vermögen in der weit überwiegenden Regel durch starke Streckung ihrer Achsen sich dem Pilze zu entziehen und bleiben gesund.

6. Diese starke Verlängerung der Ausläufersprossachsen tritt bei nicht infizierten Pflanzen nur unter besonderen, ihre Ernährung ungünstig beeinflussenden Verhältnissen ein.

7. Die durch den Pilz an der Wirtspflanze hervorgerufene Blattdeformation ist als ein Rückschlag in die weniger stark differenzierte Jugendform aufzufassen, als Hemmungsbildung, wie sie auch durch anderweitige ungünstige Beeinflussungen künstlich hervorgerufen werden kann.

8. Daneben tritt als spezifische Wirkung des Pilzes eine Hypertrophie des Grundgewebes ein, die sich jedoch bei der mehrjährigkranken Pflanze mehr und mehr wieder verliert.

Köck.

Aue W., Wie ich meine Kolhernie wegbrachte. (Erfurter Führer i. Obst- und Gartenbau 1913, S. 315.)

Eine kurze, aber lehrreiche Notiz, nach welcher die Kolhernie durch sorgfältige Bodenbearbeitung ferngehalten werden kann.

Brož.

## B. Tierische Schädlinge.

Schwangart F., Gallmilben an Reben, Obstbäumen und Beerensträuchern. (Pfälzische Wein- und Obstbauzeitung 1912, Nr. 8, S. 59 bis 61.)

Verfasser gibt nach den Wirtspflanzen geordnet eine kurze Uebersicht der häufigsten als Obstschädlinge auftretenden Gallmilben und der durch diese verursachten Krankheiten; es werden angeführt von Eriophyinen: *Eriophyes vitis* Land, *ribis* Nal., *pyri* Pag., *similis* Nal., *malinus* Nal. und *phloeocoptes* Nal., von Phyllocoptinen: *Phyllocoptes vitis* Nal., *schlechtendali* Nal., *unguiculatus* Nal. und *fockeni* Nal.

Miestinger.

Wagner Max, Schäden durch den Blasenfuß (Trips) am Roggen und Hafer im Jahre 1912. (Deutsche landw. Presse 1913, Nr. 7, S. 76.)

Verfasser berichtet über das Auftreten von Blasenfüßen im „Ried“, dem zwischen den Städten Darmstadt, Mainz, Worms und Bensheim liegenden Teile der Rheinebene; er nimmt an, daß die in dieser Gegend herr-

schenden Spätfröste die eigentliche Ursache der Krankheitserscheinungen waren und bezeichnet das Auftreten der Thripse als sekundäres. Zur Abhilfe rät V. den Anbau widerstandsfähiger Sorten (Petkuserroggen).

Miestinger.

Betten R., Der Zweigabstecher. (Erfurter Führer i. Obst- u. Gartenbau 1912, Jahrg. 13, S. 59.)

Verfasser gibt Angaben über die Bekämpfung des Zweigabstechers durch Abklopfen, Entfernung des Unkrautes im Bereiche der Baumscheibe und Umstürzen des Bodens im Herbst und Winter.

Miestinger.

Fuchs Gilbert, Forstzoologische Ergebnisse einer Sommerreise ins Engadin. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1913, Nr. 1, S. 8 bis 13. Nr. 12, S. 65 bis 86.)

Verfasser führt das starke Auftreten des grauen Lärchenwicklers, dessen Vermehrung Wärme und Trockenheit begünstigen, im Engadin auf die besonderen klimatischen Verhältnisse daseibst zurück, die sich durch Armut an Niederschlägen, durch klare und trockene Luft und damit im Zusammenhang stehende, stärkere Bodenerwärmung charakterisieren; er bespricht ferner das Vorkommen von Spechtringelbäumen; nur Rotföhren waren geringelt, Lärchen blieben verschont. Das anlässlich dieser Reise gesammelte Borkenkäfermaterial von Arven, Lärchen und Fichten ermöglichte es, Untersuchungen über die systematische Stellung von *Ips cembrae* Heer und *I. amitinus* Eichh. anzustellen. Auf Grund biologischer, morphologischer und anatomischer Merkmale kommt Verfasser zu dem Resultate, daß *Ips cembrae* Heer und die auf der Arve auftretende Form, die vom Verfasser als neue Varietät bezeichnet (*Ips amitinus* Eichh. var. *montana*) wird, nicht in eine Art zusammengezogen werden können (im Gegensatz zu C. Keller, der in seiner Arbeit „Die tierischen Feinde der Arve“ *amitinus* als zu *cembrae* gehörig auffaßt und erstgenannte Art einzieht). Die auf Fichte gefundene Form, die eine Mittelform zwischen *amitinus* und *cembrae* vorstellt, aber letzterer näher steht, deren Fraßbild jedoch dem von *Ips typhographus* L. ähnlich ist, wurde als neue Varietät bezeichnet (*Ips cembrae* Heer var. *engadinensis*).

Miestinger.

Zschokke A., Bericht über Auftreten und Bekämpfung von Rebenschädlingen in der Pfalz im Jahre 1912. (Pfälzische Wein- und Obstzeitung 1913, Nr. 1, S. 1 bis 4.)

Außer Witterungsschäden wurden Schädigungen durch *Oidium*, *Peronospora* und *Botrytis*, ferner durch Heu- und Sauerwurm, Rebensteher, *Eriophyes*, *Tetranychus* und *Phyllocoptes* verursacht.

Miestinger.

Betten R., Himbeerstecher und sein Werk. (Erfurter Führer i. Obst- u. Gartenbau 1912, Jahrg. 13, Nr. 10, S. 76 bis 77.)

Es werden kurz Angaben über Entwicklung, Lebensweise und Bekämpfung des Himbeerstechers gegeben.

Miestinger.

Kölme-Mühlhausen, Die Mäuseplage und ihre Bekämpfung im Kreise Mühlhausen während des Jahres 1912. (Landw. Zeitschr. f. Elsaß-Lothringen 1913, S. 110 bis 112.)

58 Gemeinden des Kreises waren mehr oder minder stark heimgesucht, frei waren nur 17. Eine einheitliche, planmäßige Bekämpfung (mit Gift und Mäusetyphus) setzte aber erst Juni-Juli ein. Giftweizen und Saccharin-Strychninhafer kann nur neben gleichzeitiger Anwendung anderer

Bekämpfungsarten in Betracht kommen, wäre aber bei einer umfangreichen Mäuseplage unzureichend und kostspielig. Arsenik hat sich als Notbehelf während der Saatzeit bewährt. Mäusetyphus, der am meisten zur Anwendung kam, hat in 54% der Fälle günstig, in 42% der Fälle unbefriedigend gewirkt; es werden für diese Versager die möglichen Manipulationsfehler beim Arbeiten mit den Typhuskulturen in Rücksicht genommen. Trotz des Kampfes ist bei Ausbleiben natürlicher Einflüsse im nächsten Jahre möglicherweise ein noch stärkeres Auftreten der Feldmäuse zu befürchten und deswegen ein möglichst frühzeitiges, einheitliches und planmäßiges Vorgehen unter sachkundiger Leitung unerlässlich.

Fulmek.

Bolle J., Die Maulbeerbaumschildlaus (*Diaspis pentagona*) und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. (Monatshefte f. Landwirtschaft 1913, S. 36 bis 49.)

Angaben über das Auftreten und die Verbreitung dieses indirekten Feindes der Seidenzucht in Oesterreich und ausführliche Biologie des Schädlings, durch Berlesesche Bilder illustriert. Die zur Bekämpfung üblichen Oelemulsionen (darunter das neuestens von Franceschini angegebene Rezept) und die fertig erhältlichen Mittel Diaspifuga, Diaspizid und Dendrin wirken nach genauesten Beobachtungen gegen die überwinterten Schildlausweibchen nicht vollkommen; weit wirksamer zeigten sich Sommerbespritzungen von Stamm und Aesten; der Kahl- oder Weidenschnitt erleichtert die Bespritzung sehr. Ob die niedrige Heckenerziehung des Maulbeerbaumes, wie sie in Japan gebräuchlich ist, gegen den Schildlausbefall Vorteile bietet, erscheint dem Verfasser fraglich. An letzter Stelle ist das mechanische Abbürsten der Schildläuse von den Bäumen genannt. Unter den natürlichen Feinden der Schildlaus kommt *Chilocorus bipustulatus* wegen seiner zu langsamen Vermehrung wenig in Betracht, hingegen berechtigt die kleine Wespe, *Prospaltella berlesii*, deren Entwicklungsverlauf eingehend erörtert ist, auf Grund eigener günstiger Versuchsergebnisse zu den besten Hoffnungen. Im März 1912 ist diese Wespe in bereits 16 Gemeinden eingeführt und künstlich verbreitet worden.

Fulmek.

Lengerken H. v., Beitrag zur Lebensgewohnheit von *Otiorrhynchus rotundatus* Stöckl. (Zeitsch. f. wiss. Insektenbiologie 1913, S. 7.)

Die Rüsselkäfer kommen im Juni zum Vorschein und beginnen ihren nächtlichen Blattrandfraß an vorzugsweise großblättrigen Fliedersorten. (Abbildung der Fraßfigur.) Tagsüber halten sie sich an der Erde verborgen. Nach der in der Nacht stattgefundenen Kopula gräbt sich das Käferweibchen in den Boden ein und legt seine Eier vermutlich an die Wurzeln des Flieders. Um Danzig ist dieser Fliederschädling sehr häufig.

Fulmek.

Vimmer A., Ergänzungen zu dem Aufsätze „Zur Kenntnis *Phytomyza xylostei* Kltb.“ (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiolog. 1913, S. 19 bis 21.)

Verfasser findet das erste Larvenstadium der genannten Minierfliege, welche die Blätter von *Lonicera*- und *Symphoricarpus*sträuchern schädigen, einer *Ceodomyialarve* sehr ähnlich und hat in den *Phytomyza*-minen auch echten *Ceodomyinen*larven gefunden, auch parasitäre *Pteromalinen* und einen insektentötenden Pilz hat der Verfasser beobachtet. Es werden Details über das Cephalopharyngealgerüst der Larve sowie über die Verpuppung besprochen und abgebildet. Anfänglich werden nur die Blätter auf der Schattenseite der Sträucher von der Fliege befallen.

Fulmek.

**Bier A., Ein blutlausähnlicher Schädling unserer Topfpflanzen.** (Erfurter Führer i. Obst- u. Gartenbau 1913, Jahrg. 13, Nr. 44, S. 348.)

Verfasser verweist auf das Auftreten der Schmierlaus (*Dactylopius*) auf Topfpflanzen und bringt Angaben über die Bekämpfung dieses Schädlings Miestinger.

**Straňák F., Ein Beitrag zur Erkenntnis der phytopathologischen Bedeutung der Getreideblasenfüße.** (Deutsche landw. Presse 1912, S. 771.)

1912 hatte das Getreide in Böhmen (insbesondere die Bezirke Ne-weklau, Beneschau, Vlaschitz, Sedlitz, Wotitz, Jung-Wotitz und Tabor) ungewöhnlich große Schäden durch verschiedene Getreideblasenfußarten erlitten, und zwar Roggen 25 bis 100%, Weizen 5 bis 70%, Gerste 5 bis 40% und Hafer 2 bis 20%. Der Ernteverlust beträgt zirka 59%. Auf Roggen ist am häufigsten *Anthrenus aculeatus* Fl., seltener *Limothrips denticornis* Halid. und *Aptinotrips rufa* Gmel.; am Weizen ist am häufigsten *Stenothrips graminum* Uz., weniger häufig aber der genannte *Anthrenus* und *Limothrips*; auf Gerste ist *Limothrips denticornis* Hal. am häufigsten, in geringerem Maße *Aeolothrips fasciata* L. und *Stenothrips graminum* Uz., noch weniger aber *Bolothrips* und *Dictyothrips betae* Uz. vertreten. Bedeutende Höhenlage, schlechte Bodenverhältnisse (mangelhafte Düngung und Bodenbearbeitung), fortgesetzter Halmfruchtbau und frühe Wintersaat begünstigen den Blasenfußschaden; Kopfdüngung mit Chilesalpeter ist als Vorbeugungsmittel genannt. Endlich wird auf die hohe Gebrechlichkeit der geschädigten Halme hingewiesen. Schadensbild sowie 5 der genannten Blasenfußarten sind illustriert. Fulmek.

**Wagner M., Schäden durch den Blasenfuß am Roggen und Hafer im Jahre 1912.** (Deutsche landw. Presse 1913, S. 75.)

Verfasser bespricht die Weißährigkeit im „Ried“ (Hessen) und tritt auf Grund eigener Erfahrungen, im Gegensatz zu Straňák, für die Ansicht Sorauers ein, daß nicht Getreideblasenfüße, sondern in erster Linie die Spätfröste die „Kahlährigkeit“ verursachen. Fulmek.

**Swaine J. M., New species of the family Ipidae (Coleoptera).** (The Canadian Entomologist. Vol. 44. Dez. 1912, p. 349—53.)

Beschreibung von *Trypophloeus nitidus* auf *Alnus incana*, *Dryocoetes pubescens*, *D. confusus*, *D. minutus* und *Ips. pilifrons*, sämtliche in Colorado gesammelt, mit Ausnahme der erstgenannten Art, die von Weymouth N. S. stammt. Fulmek.

**Richter A., Ohrwurm, Huhn und Getreideungeziefer.** (Erfurter Führer i. Obst- und Gartenbau 1913, S. 332.)

Ueber den Nutzen der Hühner (*Wyandottes*) im Garten bei der Schädlingsbekämpfung im allgemeinen und bei der Vertilgung der Ohrwürmer, welche an Pfirsichen und Dahlien schädigten, im besonderen. Fulmek.

**Schalk G., Die Zwergmaus als Getreideschädling.** (Landw. Zeitschr. f. Westfalen u. Lippe 1913, S. 84.)

Das in der Nähe von Hecken und Buschwerk meist nestartig im Roggenfeld auftretende Fehlen der Ähren, wofür unter anderem Hagel und Vögel (Eichelhäher und Krähe) verantwortlich gemacht worden sind, hält der Verfasser für eine Schädigungsart der Zwergmaus. Fulmek.

Krauskopf P., Der Sperling. (Landw. Zeitschr. f. Westfalen u. Lippe 1913, S. 33.)

Verfasser berichtet über verschiedene Kulturschädigungen, welche der Sperling, obwohl Allesfresser, dort wo er in größeren Mengen auftritt, verursacht und stellt sich hiemit in Gegensatz zu der Ansicht von H. Angelbeck, der den Sperling durchaus geschont wissen möchte.

Fulmek.

Sch., Wilde Kaninchen. (Der westdeutsche Landwirt 1913, S. 27 bis 38.)

Die Jagdordnung von 1907 zählt die Kaninchen nicht mehr zu den jagdbaren Tieren. Es kann daher jeder auf seinem eigenen Grunde jederzeit den Kaninchen nachstellen; nur Jagdberechtigte dürfen die Tiere abschließen, andernfalls ist nur der Fang unter besonderen einschränkenden Bestimmungen erlaubt. Auf Forstgrundstücke erstreckt sich das Gesetz nicht, welches ausdrücklich nur von dem Falle spricht, daß „sich die Kaninchen bis zu einer der Feld- und Gartenkultur schädlichen Menge vermehren“. Bezüglich der noch schwankenden Auffassung in betreff Schadenersatz wäre eine höchstrichterliche Entscheidung in dieser Angelegenheit erwünscht.

Fulmek.

Popenoe C. H., Insect injurious tho mushrooms. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 155.)

Die Pilzmücke (*Sciara multiseta* F.), die Pilzmilbe (*Tyroglyphus lintneri* Osb.), Springschwänze (*Achoreutes armatum* Nic.), Asseln (*Armadillidium* und *Porcellio* spp.) und Heimchen (*Ceuthophilus pacificus* Thoms.) werden als Schädlinge der Champignonkulturen beschrieben und mit Ausnahme des *Ceuthophilus pacificus* auch abgebildet. Die Bekämpfungsmaßnahmen erstrecken sich auf möglichst dichte Konstruktion des Kulturraumes, Verschuß der kleinen Fenster mit dichter Drahtgaze gegen Mückeneinwanderung und Milbeneinschleppung, Sterilisation des einzubringenden Düngers mit Dampf und Einhaltung möglichst tiefer Temperaturen (unter 55° F.) im Kulturraum. Außer diesen allgemeinen Verhaltungsmaßregeln wird empfohlen: gegen die Pilzmücken Schwefelkohlenstoffdesinfektion (2 bis 4 Pfd. pro 1000 Kubikfuß) und Räuchern mit Tabak oder Nikotin; gegen die Milben gänzliches Entfernen und Verbrühen des verseuchten Kompostes, bzw. Reinigen der Holzteile durch Creosot oder Karbolsäurewaschung; gegen Springschwänze Pyrethrumpulver und Blausäureräucherung; gegen Asseln Aufsammeln mit der Hand, Verbrühen der Schlupfwinkel mit heißem Wasser und Alkädern an (mit Parisergrün) vergiftete Kartoffelschnitten.

Fulmek.

Quaintance A. L., The mediterranean Fruit-fly (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circ. 160.)

Ausführliche Angaben über die Verbreitung und Geschichte des Auftretens der Bohrfliege *Ceratitis capitata* Wied.; Liste der dem Befall ausgesetzten Früchte und Notizen über die natürlichen Feinde des Schädlings. Die Bekämpfungsvorschriften beziehen sich auf das rasche Vernichten der Fallfrüchte und Vergiften der Fliegen durch Ueberbrausen der gefährdeten Bäume mit versüßtem Bleiarsenat nach der Methode von Berlese. Kerosenöl soll in Fanggefäßen die Fliegen anlocken. Fliege und Larve samt Details sind abgebildet.

Fulmek.

Kränzlin, Ein Rüsselkäfer als Schädling an Baumwolle. (Der Pflanze 1912, S. 692 bis 695.) Mit 1 Tafel.

In keuligen Anschwellungen des Wurzelhalses von Baumwollstauden in Deutsch-Ostafrika wurden kleine Rüsselkäferlarven gefunden, welche bei zahlreichem Auftreten das Umbrechen der Stauden verursachen können. Der Fraß wird beschrieben und abgebildet. Zur Abwehr wird vorgeschlagen, den Wurzelhals mit gezuckerter Schweinfurtergrünlösung zu schützen. In welcher Beziehung der fragliche Käfer mit dem in Baumwollkapseln schädigenden *Apion xanthostylum* Wagn. steht, konnte mangels ausgewachsener Käfer noch nicht ermittelt werden.

Fulmek.

Morstatt, Die Nashornkäferplage in Samoa. (Der Pflanze 1912, S. 698.)

Seit den letzten 2 bis 3 Jahren hat der auf Samoa den Kokospalmen schädliche Nashornkäfer *Oryctes rhinoceros* derart überhandgenommen, daß umfassende Verordnungen und Organisationen zur Bekämpfung des Schädlinge, die hauptsächlich durch Einsammeln der Käfer und Larven erzielt wird, getroffen werden mußten. Für Sammelprämien wurden von der Verwaltung 40.000 Mark angefordert und vom Gouvernementsetat beantragt, eine Prämie von 20.000 Mark für ein durchgreifendes Bekämpfungsmittel gegen die Nashornkäferplage anzusetzen.

Fulmek.

Pfeiffer F., Versuche zur Bekämpfung der Sauerwurmmotten im Juli 1912. (Hessische Obst- und Wein-, Gemüse- und Gartenbauztg. Beibl. der hessisch. landw. Ztschr. 1913, Nr. 3. S. 19 bis 20.)

Pro Fanggefäß wurde eine Beute von 33 Motten (vom 16. VII. bis 7. VIII. Der Ref.) erzielt; als beste Lockflüssigkeiten haben sich Drusenwein in Gärung mit 5% Essigzusatz oder Wasser mit Zusatz von 10% Zucker, Tannin und Drusen bewährt. Frühzeitiges Füllen und ein Nachfüllen alle 3 bis 6 Tage bleibt Haupterfordernis. Die Gefäßform ist weniger von Bedeutung. Hinsichtlich Haltbarkeit, Handlichkeit und geringster Verdunstungsstärke steht der Krug der Landwirtschaftskammer an erster Stelle.

Fulmek.

Fuhr und Kissel, Versuche zur Bekämpfung der Rebschädlinge in Hessen im Jahre 1912. (Hessische Obst-, Wein-, Gemüse- und Gartenbauztg. Beibl. der hessisch. landw. Ztsch. 1913, Nr. 4. S. 26 bis 29.)

Gegen den Heuwurm wurde Seifennikotin-Schwefelkohlenstoffemulsion, gegen den Sauerwurm Seifennikotinlösung, von pulverförmigen Mitteln die Layko-Kupferarsenseife gegen den Heuwurm, die Layko-Kupferschwefelnikotinseife gegen den Sauerwurm erprobt; beide Spritzmittel erwiesen sich als günstig, der beste Erfolg wurde dann erzielt, wenn mit dem erstgenannten Mittel einmal gegen den Heuwurm, mit dem zweiten einmal gegen den Sauerwurm gespritzt wurde; die pulverförmigen Mittel hatten nur geringe Erfolge und befriedigten nicht. Zur Peronosporabekämpfung wurden Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe durchgeführt, und zwar wurden Blattoberseite, -unterseite und beide Blattseiten bespritzt, ferner wurden auch die zugewachsenen noch unbespritzten Rehtelle einer ausschließlichen Behandlung unterzogen; Unterschiede zugunsten einer dieser Bespritzungsarten konnten nicht festgestellt werden. Auch bei der Peronosporabekämpfung versagte die Anwendung pulverförmiger Mittel (Azurin im Gemenge mit Seife, Kalk und Schwefel, Pulvazuro und Layko-Kupferschwefel), die für sich allein verwendet absolut unzureichend sind.

Miestinger.

Várossy J., Erfolgreiche Bekämpfung der Weinmotten. (Allgemeine Weinzeitung 1913, Nr. 4, S. 38 bis 40.)

Verfasser empfiehlt zur Bekämpfung der Traubenwicklermotten ein Betäubungsmittel, das in starker Verdünnung (0.1 l auf 360 bis 400 l

Wasser) zur Flugzeit wiederholt auf alle Stellen, die als Verstecke in Betracht kommen, unter starkem Strahle verspritzt wird; die aufgescheuchten Motten werden betäubt und müssen durch Zertreten getötet werden. Eine weitere Behandlung nach der Flugzeit entfällt. Das anempfohlene Mittel, über das keine weiteren Angaben gegeben werden, kann auch der Kupferkalkbrühe zugesetzt werden. Miestinger.

Fuhr und Kissel, Versuche zur Bekämpfung der Rebschädlinge im Jahre 1911. (Weinbau und Kellereiwirtschaft 1912, Nr. 19, S. 73 bis 75, Nr. 20, S. 77 bis 79. Beilage des Weinblattes.)

Vorliegender Bericht bringt die Ergebnisse von Bekämpfungsversuchen, die gegen Heu- und Sauerwurm und gegen *Peronospora* durchgeführt wurden. Es wurden unter anderem Versuche mit verschiedenen Fanggläsern und Fangflüssigkeiten angestellt, gegen den Heuwurm Bespritzungen mit Nikotin-Schwefelkohlenstoff-Schmierseifenmischungen, gegen den Sauerwurm mit Nikotinschmierseife durchgeführt; außerdem wurden Wurmol, der Rebendampfapparat „Landaurett“ und pulverförmige Mittel in die Erprobung einbezogen. Bei den Fangglasversuchen, die sich gegen die zweite Generation besser bewährten, wurden Trester- und Drusenweine mit 2%igem Zuckerzusatz gegen die Motten beider Generationen, gegen die Heuwurmmotten auch Apfeldrusenwein und die Barthsehe Mottenflüssigkeit mit gutem Erfolge angewendet. Von den Gefäßen eigneten sich am besten die Steingutgefäße der Landwirtschaftskammer; von den anderen Mitteln ergaben nur die beiden erstgenannten Spritzmittel gute Resultate. Bei der *Peronospora*-bekämpfung erwies sich Zuckerzusatz zur Bordelaiserbrühe, ebenso Schmierseifen- und Tannenhharzzusatz zur Erhöhung der Haftbarkeit als günstig. Die pulverförmigen Mittel, die zur Erprobung gelangten, waren unzureichend. Miestinger.

Hunter W. O., The boll weevil problem. (U. S. Dep. of Agr. Farmers Bull. 512.)

Die Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Baumwollkapselkäfer werden ausführlich erörtert und auch die unrichtigen Methoden erwähnt. Die im Großbetrieb möglichen Methoden zielen auf die mechanische Käfervernichtung im Herbst und in ihren Winterquartieren (Verbrennen der Pflanzenrückstände), richtige Feldauswahl und Erzielung frühzeitiger Ernte (durch frühzeitige Bodenbearbeitung, weite Reihenspaltung, durch Auswahl frühreifer Sorten, Düngung und entsprechend wiederholte Bodenbearbeitung) ab. In feuchten Gegenden sollen die zuerst erscheinenden Käfer und die zuerst befallenen Kapseln gesammelt, aber nicht vernichtet, sondern zur Parasitenaufzucht verwendet werden. Für kleinere Flächen sind einige Spezialmaßnahmen genannt. Unter den 9 Textfiguren ist ein Kettenkultivator und seine eigenartige Wirksamkeit illustriert. Zur Sterilisation der Baumwollsaat in Säcken wird Schwefelkohlenstoff mittels eines eigenen Pumpapparates eingeführt. Fulmek.

Oberstein O., *Sciera nitidicollis* Meg. (*Sc. frigida* Wtz.?) = Larven als Schädlinge junger Kulturen von *Mesembrianthemum pseudotruncatellum* Berger. (Zentralb. f. Bakt. u. Parasitenk. u. Infektionskrankh. Abt. II, 1913, S. 409 bis 418.)

Nach einem ziemlich umfassenden geschichtlichen Ueberblick über das schädigende Auftreten von Trauermückenlarven der Gattung *Sciera* wird das Auftreten der obgenannten Art (die übrigens nicht sicher determiniert werden konnte und möglicherweise als *Sc. frigida* anzusprechen ist) in Topfkulturen und der dadurch an den Pflanzen verursachte Schaden näher beschrieben. Larve und Imago sind abgebildet und die zur Bekämpfung von verschiedener Seite in Vorschlag gebrachten Mittel an-

geführt (2 $\frac{1}{2}$ % Lysolwasser, Kalken, Sodalösung, Insekten- und Tabakpulver, Klebruten etc.), darunter aber das Begießen mit 30° C warmem Wasser und das Anködern der Larven an angefressene Pflanzen als für den vorliegenden Fall besonders zweckmäßig hervorgehoben.

Fulmek.

Schneider-Orelli O., Ueber Schwammspinner und Goldafter mit besonderer Berücksichtigung nordamerikanischer Bekämpfungsversuche gegen diese Obstbaumschädlinge. (Schweiz. Ztschr. f. Obst- und Weinbau 1913, S. 18 bis 22 und 38 bis 41.)

Gute Abbildung und Beschreibung der genannten Schädlinge nebst Angabe der bekannten Vertilgungsmittel (Abschneiden der Raupennester des Goldafters und Vernichten der Eihäufchen des Schwammspinners); dabei wird auf die großzügigen Versuche in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, die Schädlinge durch Einführung und künstliche Verbreitung ihrer natürlichen Feinde aus dem Insektenreiche (Schlupfwespen und Raupenfliegen) näher eingegangen.

Fulmek.

Blanc G. R., Revue generale de la famille des Tarsonémides. (Bull. de la société d'Etudes et de vulgaris. de la Zoolog. agricole. 1912, S. 153 bis 163. 6 Abbildg.)

Es wird zunächst die Tribus der Pediculodinen an *Pediculoides ventricosus* als Beispiel eingehend besprochen, der Parasitismus der genannten Milbe auf den verschiedensten zum größten Teil als Pflanzenschädlinge bekannten Insekten (die befallene Raupe von *Phthorimaea operculella* als Tafelabbildung) und das gelegentliche Uebergehen der Milbe auf dem Menschen erörtert.

Fulmek.

Moore W., Notes on the life history of several species of Aphides. (The Agricult. Journ. of the Union of South Africa. IV, Nr. 3, S. 425 bis 428. Pretoria. 1912.)

Biologische Daten über *Aphis persicae-niger*, die schwarze Pfirsichblattlaus, die am besten im ersten Frühjahr (September) durch Tabakextraktseifenmischung bekämpft wird. Ähnliche Angaben über die schwarze Citrus-Blattlaus *Siphonophora citrifolia*. Die Blattlaus (*Schizoncura lanigera*) wird mit Schwefelkalkbrühe anfangs oder Ende Winter bekämpft.

Fulmek.

Moore W., Green peach Aphis (*Myzus persicae*) and its control. (The Agricultural Journ. of the Union of South Africa. IV, Nr. 3, S. 419 bis 425. Pretoria. 1912.)

Beschreibung des Lebenszyklus der grünen Pfirsichblattläuse in Südafrika, die als ungeflügelte Individuen im Frühling das Pfirsichlaub verkrauseln, dann geflügelt auf die Nachbarbäume übergehen, zu Beginn der heißen Jahreszeit geflügelt und ungeflügelt auf Gemüsepflanzen (Rüben, Rettich, Kohlrarten) und andere krautartige Pflanzen überwandern und mit Eintritt der kälteren Jahreszeit als geflügelte „Herbstwanderer“ wieder auf den Pfirsichbaum zurückkehren. Es wurden aber keine Wintererler, sondern nur überwinternde Tiere gefunden. Die Hauptmasse der Läuse überwintert aber anscheinend am Kohl. Für die Bekämpfung wird die Herstellung einer Oelseife mit Tabakextraktzusatz beschrieben. Als Blattlausparasiten sind Schwebfliegenlarven, *Chilomenes lunatus* und *Aphidius* sp. genannt.

Fulmek.

Hardenberg C. B., The willow tree caterpillar (*Angelica tyrreha* Cr.). A destructive pest in forest plantations. (The Agricultural Journ. of the Union of South Africa. IV, 397 bis 418. Pretoria. 1912.)



Die Raupe des zur Familie der Saturniden gehörigen und in Südafrika heimischen Schmetterlings *Angelica tyrreus* entblättert vor allem Weiden (speziell *Salix babylonica*), Pappeln und Akazien. Der Falter erscheint Ende September bis Mitte Oktober. Ein Weibchen legt zirka 250 bis 400 Eier ab. Das Raupenstadium dauert bis Mitte Januar, Puppenzustand bis September. Das einzige Bekämpfungsmittel besteht in der mechanischen Vernichtung aller Stadien des Schädlings. Fulmek.

Strielzov J., *Kukurusnil motilek (Botys silacealis)*. Khosiaistvo VII, Nr. 37 bis 38. Köln. 1912.)

In den letzten Jahren sind im Gouv. Jekaterinoslav die durch die Raupe des Zündlers *Botys silacealis* Hb. verursachten Schäden an Mais bis zu 10% der Ernte gestiegen. Beschreibung der Lebensweise des Schädlings (der als Raupe im Maisstamm überwintert) und Angabe des Befalls verschiedener Maissorten in Prozenten. Durch Einsammeln der befallenen Pflanzen und Entfernen derselben vom Felde, beziehungsweise durch Abbrennen nach der Ernte wurden gute Bekämpfungsergebnisse erzielt. Als natürlicher Feind ist die Larve eines noch nicht genauer bestimmten Dipters genannt. Fulmek.

Martelli G., *La mosca delle arance non vive nei nostri Limoni*. (Giornale di Agricolt. meridionale. V, Nr. 9. Messina. 1912.)

Verfasser erklärt, daß die Orangenfliege (*Ceratitis capitata*), welche von den Amerikanern „Mediterranean fruit fly“ genannt wird, in Sizilien nicht vorhanden ist und somit eine Einschleppung dieses Orangen- und Zitronenschädlings nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika ausgeschlossen erscheint. Fulmek.

Freytaud J., *Action des Insecticides sur les oeufs de la Cochylys et de l'Eudemis*. (Bulet. de la societe d'Etudes et de vulgaris. de la Zoolog. agric. 1912, S. 121 bis 125 und 164 bis 173)

Nach eingehender Beschreibung der Raupenentwicklung im abgelegten Ei der Traubenwickler gibt der Verfasser die Resultate seiner Beobachtungen über die Wirkung verschiedener Insektizide auf die an den Trauben abgesetzten Traubenwicklereier. Nikotin (als Sulfat im titrierten Extrakt der Staatsmanufakturen) in wässriger Verdünnung 1:5 zu 1000 zeigte sehr gute Erfolge 6 bis 7 Tage nach der Anwendung. Der Effekt des Pyridins und Quinolins auf die Traubenwicklereier ist praktisch unverwertbar. Bleiarsonat steht dem Nikotin insofern nach, als es erst nach einigen Tagen auf das ausgeschlüpfte Räupchen als Magengift wirkt. Fulmek.

Lough H. C., *The Narcissus fly*. (The Gardeners Chronicle Vol. LII, p. 278—79, 1912.)

Geschichtliche Angaben über das Auftreten und die Verbreitung der Narzissenfliege (*Merodon equestris*) und über die Entwicklungsgeschichte des Schädlings. Für Bekämpfung wird empfohlen: Sorafällige Auswahl der Zwiebeln vor dem Auspflanzen und Verbrennen der befallenen; Wiederholtes Umraben und Kalken der Befallstellen; Fangen der Fliegen mit Netzen und Fangtellern; Einlegen verdächtigter Zwiebeln in 46° warmes Wasser auf 20 Minuten bis 1/2 Stunde lang. Fulmek.

Mewes J., *Infektionsversuche mit Nonneneiern*. (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, 1913, H 1, S. 18.)

Mewes berichtet über Versuche, die er im Jahre 1901 über künstliche Infektion von Nonnenraupen speziell durch Behandlung der Eier mit

dem Infektionsstoff unternommen hatte. Da Verfasser, wie er selbst mitteilt, damals nicht die Möglichkeit kannte, daß die Raupen und Raupenleichen durch mikroskopische Untersuchung auf Polyeder geprüft werden könnten, und deshalb die Krankheit und die Todesursachen der Versuchsruppen nur nach äußeren Merkmalen festgestellt wurden (welche nach Ansicht des Referenten nicht immer zuverlässig sind), so müssen die Ergebnisse zwar mit einiger Reserve aufgenommen werden, weisen immerhin aber darauf hin, daß es Meves vielleicht tatsächlich gelungen sei, auf die von ihm beschriebene Weise die frisch ausschlüpfenden Nonnenrüpchen künstlich zu infizieren. Meves hat nämlich die Eier in eine Aufschwemmung wipfelkranker Nonnenraupen getaucht und dann wieder getrocknet. Während in den 2 Kontrollzuchten in der Zeit von mehr als einem Monat nur 2·9% der Raupen zugrunde ging, starben von den in oben erwähnter Weise behandelten Individuen im gleichen Zeitraum 100%. Wurden mit den infizierten Eiern auch uninfizierte vermischt, so trat bei den Rüpchen die Krankheit ebenfalls auf, doch blieb ein gewisser Teil derselben längere Zeit lebend und ging erst späterhin ein, nachdem sie sich wahrscheinlich erst an den zurückgebliebenen Leichen verstorbener Raupen angesteckt hatten. Wurden infizierte Raupen mit gesunden Raupen zusammenge-sperrt, so trat auch bei letzteren allmählich die Krankheit auf und vernichtete dieselben. Auf Grund dieser und anderer Versuche kommt Meves zum Resultate, daß Rüpchen, welche aus Eiern schlüpfen, die mit vorjährigen Raupenleichen infiziert sind, sich infizieren (durch Fraß an den Eischalen), und daß von diesen Rüpchen die Krankheit auf die mit ihnen zusammen lebenden Rüpchen übertragen werde. Die Ansteckung könne auch erfolgen gewissermaßen ohne unmittelbare gegenseitige Berührung (§ Referent). Vereinzelte Raupen können immun gegen Ansteckung sein. Im allgemeinen würden sich die Ergebnisse gut an die Versuche anderer Forscher anschließen. Es erscheint daher wünschenswert, daß diese Versuche nochmals wiederholt würden mit mikroskopischer Kontrolle der Versuchstiere. Wahl.

Escherich K., Neues über Polyederkrankheiten. Referierendes und Kritisches. (Naturwiss. Ztschr. f. Forst- und Landw., 1913, H. 2, S. 86.)

Verfasser stellt fest, daß das Virus der Polyederkrankheiten nicht durch Berkefeldfilter gehe, und daß die sogenannten Chlamydozoen nicht die wirksamen Überträger der Krankheit seien. Die Anwesenheit des Erregers genügt nicht, die Krankheit zum akuten Verlaufe zu bringen, hiezu ist noch eine besondere Disposition nötig, wie eine solche auch von Chapman und Glaser bei der Polyederkrankheit des Schwammspinners festgestellt wurde (großer Einfluß der Temperatur und der Nahrung!). Durch derartige günstige äußere Umstände wird eine latente Krankheit der Raupen zum akuten Verlaufe gebracht. Verfasser berichtet dann über die Ergebnisse der Studien Knoches über die Polyederkrankheit, welcher eine Art von Mikrosporidien für den Erreger ansieht, welcher in einem gewissen Entwicklungsstadium von der zerfließenden Masse der Zellkernreste des Wirtstieres eingehüllt und durch Erhärten seiner vorher amöboid beweglichen Membran zu Polyedern werde. Die Polyeder seien also Dauerformen, neben welche auch Sporenformen und vegetative Vermehrungsformen des Krankheitserregers aufträten.

Der Ansicht von Chapman und Glaser, welche als Erreger der Krankheit des Schwammspinners Gyrococcen betrachten, steht Verfasser mehr skeptisch gegenüber. Die Polyeder des Schwammspinners haben mehr viereckige Gestalt wie diejenigen der Nonne, die Krankheit des Schwammspinners wurde auch in Deutschland bereits beobachtet. Auch bei *Lophyrus rufus* werden solche Epidemien im Freien beobachtet. Verfasser akzeptiert den Namen „Polyederkrankheit“ für alle jene Krank-

heiten, die durch Anwesenheit von Polyedern charakterisiert sind; die Bezeichnung „Flacherie“ ist hierfür strenge zu meiden.

In einer Nachschrift referiert Verfasser noch die neueren Untersuchungen Prowazeks (siehe Neuigkeiten, 1913, I. Mitt.) und nimmt Stellung zu dem Artikel Reiffs: Zur Escherichschen Auslegung meiner Arbeit über die „Wilt Disease des Schwammspinners“. Wahl.

Moult L., Sur la destruction des certains Hémiptères par les parasites végétaux. (Compt. rend. hebdom. des Séanc. de l'Acad. de Scienc. T. 155, p. 656—658, 1912.)

Bericht über gute Erfolge der insektenlösenden Pilze *Sporotrichum globuliferum* gegen die Kohlwanze (*Pentatoma ornatum*) und des genannten Pilzes neben *Isaria densa* und *Botrytis bassiana* gegen die Blutlaus (*Schizoneura lanigera*) bei künstlicher Infektion. Fulmek.

### C. Nicht parasitäre Krankheiten.

Clausen, Die Dörrfleckenkrankheit des Hafers. (Ill. Landw. Ztg. 1913, S. 45 bis 48.)

Verfasser, der sich bereits seit 20 Jahren in verdienstvoller Weise um die Aufklärung dieser Krankheit bemüht (s. Mit d. D. L. G. 1910, S. 44), berichtet in vorliegendem über die Ergebnisse seiner letzten Versuche. Die Krankheit ist chemisch-physiologischer Natur und von der Bodenbeschaffenheit abhängig. Als vorbeugende Mittel kommen in Betracht: Vorsicht in der Anwendung der Kalkdüngung, Stickstoffgaben in Form von schwefelsaurem Ammoniak; Superphosphat und Kainitdüngung. Ein Heilmittel sei Mangansulfat. Broß.

Quanjer, Die Nekrose des Phloëms der Kartoffelpflanze die Ursache der Blattrollkrankheit. (Separatabdruck aus Mededeelingen van de Rijks. Hoogere Land- Tuin- en Boschbouwschool „Deel. VI.“) Wageningen Veenman 1913.

Verfasser weist zuerst darauf hin, daß die unter dem Namen Blattrollkrankheit bezeichnete Kartoffelkrankheit in Holland schon lange bekannt ist. Bei Untersuchungen kranker Pflanzen fand Verfasser bisweilen in den kranken, ausnahmsweise aber auch in nicht blattrollkranken Pflanzen Pilzmycel und Bakterien und schließt, nachdem er auch auf kulturellem Wege zu demselben negativen Resultat gekommen ist, daraus, daß die beiden Organismengruppen nichts Charakteristisches für diese Krankheit sind. Bei genauer Untersuchung fand Verfasser in blattrollkranken Pflanzen immer abnormales Phloëm. Es tritt Schrumpfung und Verholzung des Phloëmitelles ein. Diese totale Desorganisation des Phloëms sieht Verfasser als die Ursache der Blattrollkrankheit an. (Wir halten die Konstatierungen des Autors für sehr interessant und wichtig, können aber mit ihm darin nicht übereinstimmen, daß in der Schrumpfung und Verholzung des Phloëms die Ursache der Blattrollkrankheit zu erblicken ist. Wir betrachten diese Erscheinung als Folgeerscheinung, die ein Merkmal für das mycellose Stadium der Blattrollkrankheit ist. Erwähnt sei hier noch, daß auch Himmelbauer bereits auf ähnliche Unterschiede in der Ausbildung des Phloëmitelles zwischen gesunden und blattrollkranken Pflanzen hingewiesen hat. Der Ref.) Köck.

Pantanelli, Beiträge zur Kenntnis der Roncetkrankheit oder Krautern der Reben. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Bd. XXIII, S. 1.) Fortsetzung.

Die Triebe können sich im Sommer wieder erholen. Die Knospenalteration ist rein lokal, und hängt von der Qualität der im untenstehenden Internodium abgelagerten Reservestoffe ab. Die eigentümliche bei dieser Krankheit in Erscheinung tretende Rebenverzweigung ist als langsam fortschreitende Knospenvariation aufzufassen. Eine infektiöse Natur der Roncetkrankheit anzunehmen liegt derzeit kein Grund vor. Von einer Rolle des Kahlschnittes als Krankheitsursache kann nicht gesprochen werden, derselbe stellt sogar eine nicht zu unterschätzende Kur krauterner Mutterreben dar. Die Wundtheorie der Roncetkrankheit hat damit jede Stütze verloren. Blattdurchlöcherungen und Kurzknotigkeit bei Riparia und ihren Bastarden, Nekrose der Mosaikflecken und die Mosaikflecken selbst können bei diesen und anderen Weinsorten infolge plötzlicher Temperaturniedrigung im Frühling entstehen. Verfasser bespricht die Beziehungen zwischen Sommererholung und Wurzelwachstum, die Verteilung der Krankheitsherde nach den Bodenverhältnissen und die Resultate von Studien über das Wurzelleben der kranken Stücke und bespricht endlich die Beziehungen zwischen Sproßkrankheit und Wurzelstörung. Kück.

### D. Allgemeines.

Schander R., Einrichtung von Beispielen der Schädlingsbekämpfung im praktischen Betriebe. (Jahresber. d. Vereinig. f. angew. Botanik, IX. S.)

Unter Hinweis auf die große Bedeutung einer praktischen Vorführung bewährter Bekämpfungsmaßnahmen auf geeigneten Versuchsobjekten spricht der Verf. über 13 verschiedene durchgeführte Versuchsbeispiele, im besonderen aber über die Hederichbekämpfung, über Beizapparate zur Entbrandung des Getreides, über die Flugbrand- und Feldmäusebekämpfung und über die Bekämpfung des Stachelbeermehltaus durch Kupferkalkbrühe und starken Rückschnitt. Die Errichtung einer technischen Abteilung für die Herstellung und Ausgabe von Bekämpfungsmitteln im großen sowie zur Vermittlung geeigneter Bekämpfungsapparate für die tatsächliche Einführung des praktischen Pflanzenschutzes mit Unterstützung der geeigneten Körperschaften (D. L. G.) wird vom Verfasser aufs eifrigste betrieben. Fulmek.

Klein J., Die Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen im Obstbau. (Landwirt. Zeitschr. für Elsaß-Lothringen 1913, Nr. 7, S. 135 bis 136.)

Von folgenden Obstschädlingen werden kurz Krankheitsbild und Bekämpfung angeführt. Fusicladium, Mehltau, Monilia, Kräuselkrankheit oder Pfirsiche und Taschenkrankheit der Zwetschen; Blattläuse, Apfelwickler, Frostspanner und Blütenstecher. Miostinger.

Hiltner, Vorläufiger Bericht über die Tätigkeit der königl. Agrikulturbot. Anstalt im Jahre 1912. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1913, S. 1.)

Von den Pflanzenschutz betreffenden Mitteilungen des vorläufigen Berichtes sei hier kurz folgendes erwähnt. Im Jahre 1912 trat im Gegensatz zum Jahre 1911 die Feldmausplage nur in einigen Gebieten Bayerns auf. Im Jahre 1912 wurden nicht weniger als 26.226 q Getreide einer Beizung zur Verhinderung des Fusariumbefalles unterzogen. Größere Schäden verursachte im Frühjahr am Hafer die Fritfliege und an Weizen und Gerste die gelbe Halmfliege. Außerdem war der Weizen von der sogenannten Fußkrankheit heimgesucht. Nach den Ausführungen des Berichterstatters gelang es, die

Blattrollkrankheit der Kartoffel ohne Infektion mit einem Pilz künstlich hervorzurufen und die Krankheit, falls sie nicht in besonders starkem Grade auftritt, durch Bespritzen der Blätter mit gewissen Salzlösungen, namentlich mit solchen von salpetersaurem Kali mit Erfolg zu bekämpfen. (Diese Angaben stehen allerdings in direktem Widerspruch mit den Versuchsergebnissen der Wiener Pflanzenschutzstation. Der Ref.) Versuche zur Bekämpfung der Kohlhernie wurden mit günstigem Erfolge fortgesetzt. Versuche über die Wirkung starker einseitiger Düngungen auf die Entwicklung und Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegenüber Befall durch tierische und pflanzliche Organismen haben weitere Bestätigungen hierfür erbracht, daß verschiedene Krankheiten, wie die Haferdörrfleckenkrankheit, die Blattrollkrankheit der Kartoffel (?), die Meerrettichschwärze u. dgl. lediglich durch Ernährungsstörungen hervorgerufen werden. Köck.

Köck G., Ueber Rübenvorquellungsversuche im Jahre 1912. (Wiener Landw. Ztg. 1913, S. 97.)

Die Ergebnisse der von der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien auf den Versuchsfeldern bei Landersdorf und Znaim durchgeführten Anbauversuche sprechen deutlich für den Wert einer Vorquellung des Rübensamens. Von den mit unbehandeltem Samen bestellten Parzellen wurden in Landersdorf 292 kg, von den mit vorgequelltem Samen beschickten 336 kg Rübenkörper geerntet. Desgleichen ergaben sich bedeutende Unterschiede auf den Znaimer Parzellen. Die unbehandelten Samen lieferten 95 kg, die behandelten 300 und 291 kg Rübenkörper. Broß.

Güssow H. T., Diseases of forest trees. (Forst Ann. Rep. of the Commiss. of Conservation 1910. Canada, Ottawa.)

In einem Vortrag wird die Bedeutung der Forstinspektion für die Bekämpfung verschiedener Forstbaumkrankheiten erläutert und beispielsweise die Entwicklung des Keimpilzes (damping-off-fungus) der Coniferensaat, des Kiefernrostes, Lärchenkrebses und der Konsolschwämme (Polyporus) nebst Angabe der in Betracht kommenden Bekämpfungsmaßnahmen erörtert. Fulmek.

Naumann A., Einige Krankheiten gärtnerischer Kulturgewächse und eigenartige Frostschädigungen an Apfelfrüchten. (Jahresber. d. Vereinigung f. angew. Botanik.)

Eine durch ein nicht näher bestimmtes Exobasidium verursachte Triebgallenkrankheit an Rhododendron indicum, ein umfangreicher Schaden durch Septoria an Azaleen, Stephanitis oberti Kol. (Abbildg.), ein der Birnblattbuckelwanze ähnliches und ebenso schädigendes Tier auf Freilandrhododendron, der Erikenmehltau (Oidium ericinum Eriks.), der Erikenrost (Uredo ericae n. sp.) und eine durch ein Myxosporidium verursachte Zweigdürre an Kamellen bilden den Gegenstand der z. T. ins Detail eingehenden und mit 9 Textfiguren illustrierten Arbeit. Die abgebildeten, durch Frost geschädigten Äpfel zeigen tief einschneidende Meridianfurchen ähnlich den Tomatenfrüchten. Besondere Wichtigkeit mißt der Verf. der Meteorologie zur Beurteilung von Pflanzenschädigungen bei. Gegen Erikenmehltau hat sich reichliches Lüften, trockene Kultur und Einschwefeln bewährt. Fulmek.

## E. Pflanzenschutzmittel.

Gentner, Kann Sublimat als Beizmittel gegen Pilzbefall des Getreides durch Chinosol und andere Mittel ersetzt werden? (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1913, S. 6)

Die vom Verf. diesbezüglich angestellten Versuche haben ergeben, daß von einem wirklich brauchbaren Ersatzmittel des Sublimats zur Beizung gegen Fusarium bis jetzt nicht gesprochen werden kann. Kück.

**Brandt, Versuche der Landwirtschaftskammer mit Cuprocorbin zur Bekämpfung von Krähen- u. Drahtwurmbefall.** (Hannoversch. Land- und Forstwirtschaftl. Ztg. 1913, S. 98 bis 99.)

Cuprocorbin bietet keinen Schutz gegen Drahtwürmer und Engerlinge und verlangsamt sogar das Pflanzenwachstum gerade in dem Entwicklungszeitraum, in dem die Pflanze am stärksten vom Drahtwurm heimgesucht wird. Die Keimstörung trat am stärksten bei Rübe, aber immer noch merklich auch bei Weizen und Hafer auf. Über den Schutz gegen Krähenfraß liegt nur ein günstiger Bericht vor. Von der Fortsetzung der Versuche wird auf Grund der gemachten Erfahrungen Abstand genommen. Fulmek.

**Corbin.** (Zeitschr. d. Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Schlesien 1913, S. 113 und 145.)

Berichte verschiedener Praktiker über ihre Erfahrungen mit dem Saatgutbeizmittel „Corbin“. Grave und Knauer äußern sich günstig, Zeidler hat nichts von einer Schutzwirkung gegen Hühner- und Taubenfraß bemerkt, jedoch keine Verzögerung nach Corbin beobachtet; nach Opitz hat sich das Mittel gegen Fasanen und Krähen gut bewährt, nach Beutler schützt es die Saat gegen Krähenfraß etwa 6 bis 8 Tage lang, verzögert aber das Keimen, während Cuprocorbin den Weizenbrand nicht verhindert hat. Fulmek.

**Rh., Kalkanstrich der Obstbäume.** (Der westdeutsche Landwirt 1913, S. 34 bis 35.)

Es werden die Vorteile des Kalkanstriches allein oder noch besser in Verbindung mit 25% Karbolineum nach vorausgegangener gründlicher Reinigung des Stammes und der dickborkigen Äste für die Obstbaupflege und die Schädlingsbekämpfung erörtert; auch die unterschiedliche Verwendung von Fanggürtel (gegen Obstmade) und Klebgürtel (gegen Frostspanner) wird besprochen. Fulmek.

**Krüger W., Nematodenschaden und seine Bekämpfung.** (Zentralbl. f. Zuckerindustrie 1913, Nr. 15, S. 515.)

Verfasser vertritt die Ansicht, daß durch eine entsprechende Ueber-schußdüngung die Schädigungen der Zuckerrüben durch die Nematoden ganz oder fast ganz behoben werden können und macht auf die in diesem Sinne von der Versuchsstation Bernburg eingeleiteten Versuche aufmerksam. Fulmek.

**Brinkmann W., Mein gutes Mittel gegen die Stachelbeerraupe.** (Erfurter Führer 1912, Jahrg. XIII, Nr. 8, S. 59.)

Verfasser verwendete mit gutem Erfolge zur Bekämpfung der Larven der Stachelbeerblattwespe 1 1/2%ige Chlorbaryumlösung. Miestinger.

**Borchert, Saatgutbehandlung mit Cuprocorbin und Antiavit.** (Zeitschr. d. Landwirtschaftskammer f. d. Provinz Schlesien 1913, Nr. 4, S. 106 bis 108.)

Versuche, die vom Verfasser mit Antiavit und Cuprocorbin durchgeführt wurden, ergaben, daß ersteres Mittel wohl keinen direkten Schaden verursachte, letzteres hingegen die Keimungsenergie erheblich störte und die Keimfähigkeit verminderte. Einen wirksamen Schutz gegen tierische Schädlinge bietet keines der beiden Mittel. Miestinger.

Borchert, Mäusevertilgungsapparat „Oxyd“. (Deutsche landw. Presse 1913, Nr. 8, S. 88.)

Der beschriebene Mäusevertilgungsapparat „Oxyd“ stellt einen Räucherapparat vor, der mittels Buchenholzkohle geheizt wird; als Räuchermittel findet Schwefel Verwendung. Miestinger.

Pantanelli E., Esperienze d' irrorazione con polisolfuri ed altri fungicidi nel 1911. (Le Stazione Sperimentali Agrarie Italiane 1912. Vol. XLV, fasc. 3, p. 161—190.)

Ziemlich eingehender Literaturüberblick über die Geschichte der Polysulfidpräparate. In Amerika wurde Schwefelkalkbrühe mit Erfolg verwendet gegen: Eriophyes, Tetranychus, Exoascus deformans, Fusicladium, Sphaerotheca mors uvae und S. pannosa, Cladosporium carpophilum, Monilia fructigena ist hingegen bisher erfolglos geblieben gegen: Schwarzfäule (Guignardia bidwellii), Bitterfäule (Glomerella rufomaculans — Gloeosporium fructigenum), Phytophthora infestans und Septoria lycopersici. Nach des Verfassers Feststellungen haben sich die bekannte Schwefelkalkbrühe und zwei von ihm komponierte Polysulfidbrühen: nämlich Schwefelbarium- und Zinksulfatsodaschwefelbrühe gleich gut oder noch besser als Bordelaiserbrühe gegen Exoascus deformans und andere Pilzkrankheiten des Pfirsich- und des Apfelbaumes (Fusicladium, Clasterosporium) bewährt, hatten ebenso Erfolg gegen Oidium an Rose, Eiche und Evonymus und gegen Exoasidium azaleae. Dieselben Polysulfide, neutrales Kupferazetat, Silberseife und ein Gemisch von Schwefelkalk- und Bordelaiserbrühe sind gegen Oidium und Peronospora des Weinstockes wirksam. Schwefelbarium- und noch mehr die Zinkschwefelbrühe wirken vegetationsfördernd; Pfirsich ist gegen Kupferkalk- und Schwefelkalkbrühe gleichermaßen empfindlich, Wein aber gegen das Kupfermittel empfindlicher; das billigste der genannten Mittel ist Schwefelkalkbrühe, Schwefelbariumbrühe aber hat trotz des höheren Preises als die einfache Kupferkalkbrühe neben seiner gleichzeitig fungiziden und insektiziden Wirkung noch verschiedene andere Vorzüge; auch Silberseife verdient weitere Beachtung. Fulmek.

Kreiss Chr., Die Bekämpfung der Rebschädlinge mit arsenik- und nikotinhaltenen Kupferbrühen. (Der Wein am Oberrhein 1912, Nr. 9, S. 203 bis 205.)

Es werden die verschiedenen Methoden zur Bekämpfung der Traubenwickler angeführt, von welchen sich Kupferkalkbrühen mit Zusatz von arsensaurem Blei, Schweinfurtergrün und Nikotin besonders bewährt haben. Des weiteren wird die Giftigkeit dieser Mittel besprochen und Angaben zur Verhütung von Vergiftungen gegeben. Es folgt eine Zusammenstellung von Versuchsergebnissen, die die erfolgreiche Anwendung dieser Mittel zeigen. Miestinger.

Herrmann, Trotz Leimringes noch Raupenfraß an den Obstbäumen. (Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1913, Nr. 9, S. 11 u. 12.)

Verfasser macht auf die unterhalb der Klebgürtel am Stamme abgelegten Eier des Frostspanners aufmerksam, die mittels Bürste vernichtet werden müssen, wenn eine Bekämpfung dieses Schädlings mit Erfolg durchgeführt werden soll. Miestinger.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich Wilhelm Friek, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postkule).

**Boden und Klima auf kleinstem Raum. Versuch einer exakten Behandlung des Standortes auf dem Wellenkalk.** Von Dr. Gregor Kraus. Mit einer Karte, 7 Tafeln und 5 Abbildungen im Text. Jena 1911, Gustav Fischer. Preis 9 K 60 h.

Der Verfasser des vorliegenden Buches gibt in der Einleitung des Werkes eine Zusammenfassung der Ergebnisse seiner Untersuchungen an. Er fand dabei, „daß der Natur(Wild)boden im Gegensatz zum Kulturboden nirgends gleichartig, sondern, wie man sich am einfachsten vorstellt, aus einem über jede Erwartung mannigfaltigen Mosaik chemisch und physikalisch verschiedenster Bodenflecke besteht. Es sind auf kleinstem Raum in der Natur eine unendliche Mannigfaltigkeit chemisch und physikalisch verschieden gebauter ‚Standorte‘ gegeben. Jedes Bodenstückchen hat eine ausgesprochene Selbständigkeit und eine garantierte Sonderfähigkeit seinen Nachbarn gegenüber. Aber nicht die chemische, sondern, was ja eigentlich selbst einleuchtend sein sollte, die physikalische Beschaffenheit, insbesondere das, was man den Bau des Bodens nennt, seine Morphologie, seine Struktur haben ausschlaggebende Bedeutung, haben die Fähigkeit, aus den allgemeinen Verhältnissen von Boden und Klima eines Ortes die speziellen des Standortes zu erzeugen, heraus zu differenzieren. Mit anderen Worten, die Beschaffenheit des Standortes ist der Hauptsache nach eine Funktion seiner Bodenstruktur“.

Auf Grund zahlreicher Untersuchungen des Verfassers ergab sich, „daß die Wasserkapazität und damit der natürliche Wassergehalt, die Feuchtigkeit des Naturbodens in erster Linie mit der Struktur desselben zusammenhängt, von ihr abgemessen und bestimmt wird und fürs zweite, daß die Größe des Wassergehaltes ganz besonders maßgebend ist für die Menge der Wärme, die in den Boden eingestrahlt werden kann, sie bestimmt vorzüglich das Maß der Bodenwärme“.

Schließlich zeigt der Verfasser noch, daß die Temperatur der Standortsluft, d. i. die Temperatur, die in nächster Nähe über dem Boden in einer Höhe herrscht, in welcher Kraut- und Staudenpflanzen wachsen, ebenfalls eine Funktion der Bodenstruktur ist.

In den nun folgenden etwa 170 Seiten des Buches werden diese Sätze mit einer Unzahl von Beispielen und Analysen belegt, mit so vielen, daß man fast sagen möchte, weniger wäre mehr gewesen. Leidet die Stoffanordnung vielfach an Unübersichtlichkeit, so ist die Ausdrucksweise im einzelnen oft so verwirrend, daß es nicht selten eines langen Studiums bedarf, um über den Sinn einzelner Sätze oder einzelner Zahlenangaben ins klare zu kommen. Nur ein Beispiel aus vielen: Seite 92 lautet die Ueberschrift eines Abschnittes: „Verschiedene Wassergehalte der Pflanzen auf kleinstem Raum“; die darauf folgenden Angaben beziehen sich aber



offenbar auf die Wassergehalte des Bodens, auf dem die verschiedenen Pflanzen wachsen; außerdem sind ganz ohne Grund die Angaben des Wassergehaltes des Bodens bald in Volumprozenten, bald in Gewichtsprozenten gemacht, was Vergleiche sehr erschwert und erst nach langwierigen Umrechnungen — wenn überhaupt — möglich macht. Solche Beispiele ließen sich noch in sehr großer Anzahl anführen. Dieser Umstand ist um so bedauerlicher, als das vom Verfasser behandelte Thema nicht nur für den speziellen Fall des Wellenkalkes, sondern auch ganz allgemein für jeden Standort von großer Bedeutung ist. Vielleicht läßt sich diesem Mangel bei einer Neuauflage durch entsprechende Kürzungen und stärkere Hervorhebung des Wichtigen und Charakteristischen abhelfen.  
Alexander.

**Zeitschrift für Pflanzenzüchtung.** Zugleich Organ der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzüchtung und der Oesterreichischen Gesellschaft für Pflanzenzüchtung. Unter Mitwirkung von L. Kießling, Weihenstephan, H. Nilsson-Ehle, Svalöf, K. v. Rümker, Berlin, E. v. Tschermak, Wien, herausgegeben von C. Fruwirth, Wien. Bd. I, Heft 1. Mit 6 Textabbildungen. Einzelpreis 5 Mk. Im Abonnement 4 Mk.

Die Literatur über landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung hat im letzten Jahrzehnt eine so überraschend große Ausdehnung gewonnen, daß es für den Forscher, noch mehr für den in der Praxis stehenden Züchter, schwer ist, sich rasch einen Ueberblick darüber zu verschaffen. Der Wunsch, an einer Stelle wenigstens eine kurze Zusammenfassung des Inhaltes der wichtigsten Veröffentlichungen auf dem Gebiete zu besitzen und die vermehrte Bedeutung, die die Pflanzenzüchtung in immer wachsendem Maße erlangt, hat nunmehr zur Gründung der vorstehend angekündigten Zeitschrift geführt, die nur der Pflanzenzüchtung, und zwar in erster Linie der landwirtschaftlichen, gewidmet ist.

Sie erscheint in zwanglosen Heften, die zu Bänden mit einem Gesamtumfang von etwa 30 bis 40 Druckbogen zu 16 Seiten vereinigt werden. Die Hefte sind auch einzeln käuflich, ihre Preise sind entsprechend ihrem schwankenden Umfang verschieden und im Abonnement niedriger als bei Einzelbezug. Der Gesamtpreis eines Bandes wird, je nach seinem Umfange, im Abonnement etwa 20 bis 24 Mk. betragen. Das Abonnement verpflichtet für einen Band.  
Bersch.

## Notiz über „Gnomin“.

Von Dr. O. Dafert und M. Rebek.

Unter der Bezeichnung „Gnomin“ gelangt ein Präparat auf den Markt, das dazu bestimmt ist, allzu transparente Massen für Kompositionskerzen undurchsichtig zu machen. Es stellt ein geruchloses weißes Pulver dar, das bei etwa  $105.5^{\circ}\text{C}$  schmilzt und in Wasser nicht, dagegen in siedendem Alkohol leicht löslich ist. Konzentrierte Schwefelsäure löst unter Gelbfärbung. Die Prüfung auf Stickstoff, Halogen, Schwefel und Phosphor lieferte ein negatives Resultat. Beim Erhitzen mit Kalk trat ein aromatischer Geruch auf. Die Elementaranalyse ergab:

- I. Aus 0.1762 g Substanz entstanden 0.0792 g  $\text{H}_2\text{O}$  und 0.5283 g  $\text{CO}_2$   
 II. „ 0.1615 g „ „ 0.0721 g  $\text{H}_2\text{O}$  „ 0.4840 g  $\text{CO}_2$

Hieraus berechnete sich auf 100 Teile:

Gefunden		Theorie für
I.	II.	$\text{C}_{17}\text{H}_{12}\text{O}_2$
C 81.77	81.74	82.2
H 5.03	4.99	4.8

Es war anzunehmen, daß  $\beta$ -Naphtylbenzoat (Benzonaphtol) vorliegt, dessen Schmelzpunkt in der Literatur mit  $107^{\circ}\text{C}$  angegeben ist<sup>1)</sup>. Die von A. Christomanos angegebene Spezialreaktion für diese Verbindung<sup>2)</sup> — grüne Fluoreszenz nach Uebersättigen der mit Wasser stark verdünnten schwefelsauren Lösung durch Ammoniak — ergab ein positives Resultat.

Ein Teil der Substanz wurde mit starker Kalilauge durch zweistündiges Kochen verseift. In die alkalische Lösung leiteten wir Kohlendioxyd ein und nahmen das ausgeschiedene  $\beta$ -Naphtol in Aether auf. Nach dem Verdunsten des Lösungsmittels blieb

<sup>1)</sup> Maikopar, Chem. Zentralbl. 1869, S. 315.

<sup>2)</sup> Christomanos, Ebenda, 1896 (2), S. 429.

eine schmutzigweiße Substanz zurück, die im kochenden Wasser ziemlich löslich war und beim Erkalten in glänzenden Blättchen ausfiel. Ihr Schmelzpunkt wurde mit 120 bis 121·5° C bestimmt ( $\beta$ -Naphthol 122°); ein Mischschmelzpunkt mit einem Vergleichspräparat ergab keinerlei Depression. Die Reaktion nach Lustgarten<sup>1)</sup> — Blaufärbung mit starker Kalilauge und Chloroform — fiel positiv aus. Uebrigens zeigte die siedende Lösung in Wasser deutlichen Naphtholgeruch.

Zur Prüfung auf Benzoesäure wurde die von Naphthol befreite alkalische Flüssigkeit mit Salzsäure gesättigt, wobei eine schneeweiße Substanz ausfiel. Sie ging leicht in Aether in Lösung und kristallisierte nach dem Verdampfen des Lösungsmittels in großen spießigen Nadeln aus. Diese waren in kochendem Wasser löslich, wobei der charakteristische Geruch nach Benzoesäure auftrat. Ebenso ließ die Eisenchloridreaktion auf die Gegenwart dieser Säure schließen. Der Schmelzpunkt lag bei 120·5 bis 121·5° C, der Mischschmelzpunkt mit einem Vergleichspräparat zeigte keine Depression.

„Gnomin“ ist daher der  $\beta$ -Naphthylester der Benzoesäure, der unter anderem auch in der Heilkunde Verwendung findet. Die dem „Gnomin“ zugeschriebene Wirkung auf die Kerzenmasse tritt, wie an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien festgestellt worden ist, tatsächlich ein; doch dürfte der Preis des Präparates, er wird in den Katalogen mit 3 bis 7 K für 1 kg beziffert, einer weiteren Verbreitung im Wege stehen.

<sup>1)</sup> Monatshefte f. Chemie, 3, S. 720.

# **Bericht über die Tätigkeit der k. k. landw.-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten k. k. landw.-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1912.**

## **I. Verwaltung.**

(Berichterstatter: Dr. Dafert.)

### **1. Personal.**

Der dem k. k. Ackerbauministerium zur Dienstleistung zugewiesene, mit dem Titel und Charakter eines Oberinspektors bekleidete Inspektor der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation Mag. pharm. Camillo Ehrmann ist zum Konsulenten für das landwirtschaftliche Versuchswesen im k. k. Ackerbauministerium und der Inspektor der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Dr. Eduard Hoppe zum Oberinspektor an dieser Anstalt ernannt worden (Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums Z. 1090/A. M. vom 25. April 1912, V. St. Z. 4412 und Z. 46250 vom 21. Dezember 1912, V. St. Z. 10178). Ferner wurden befördert: der Adjunkt der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Mag. pharm. Walter Fischer zum Inspektor (Erlaß Z. 46250 vom 21. Dezember 1912, V. St. Z. 10178), die Assistenten dieser Anstalt Ing.-Chem. Leopold Wilk und Ing.-Chem. Rudolf Miklausz zu Adjunkten (Erlaß Z. 23330 vom 5. Juni 1912, V. St. Z. 5791) und der Hilfsassistent dieser Anstalt Kulturingenieur Julius Heisig zum Assistenten (Erlaß Z. 23062 vom 5. Juni 1912, V. St. Z. 5790).

Der Inspektor der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Mag. pharm. Rudolf Kunz trat auf sein Ansuchen in den zeitlichen Ruhestand (Erlaß Z. 12477 vom 8. Mai 1912, V. St. Z. 5177).

Der Inspektor der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Dr. Eugen Neresheimer hat sich als Privatdozent für Zoologie an der k. k. Universität in Wien habilitiert (V. St. Z. 8168 vom 21. Oktober 1912); der Assistent der genannten Station Dr. Oskar Haempel wurde zum Honorarassistenten für Fischereiwirtschaftslehre an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien bestellt (Erlaß des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht Z. 81093 vom 31. Juli 1912, V. St. Z. 7207 a).

Von den vertragsmäßig Angestellten ist der Milchrevisor diplomierter Tierarzt Leone Postogna ausgeschieden (Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums Z. 6263 vom 11. Februar 1912, V. St. Z. 1480). Der Hilfsassistent der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Dr. Theodor Alexander wurde als wissenschaftlicher Hilfsarbeiter für die Anstalt verpflichtet (Erlaß Z. 55385 ex 1911 vom 4. Jänner 1912, V. St. Z. 251), ebenso der Assistent der Königl. Bayrischen Landwirtschaftlichen Zentralversuchsstation in München Ing.-Chem. Alfred Weich (Erlaß Z. 10520 vom 7. März 1912, V. St. Z. 2680) und der bisher aus-hilfsweise beschäftigte Botaniker Dr. Wolfgang Himmelbauer (Erlaß Z. 50530 vom 16. Dezember 1912, V. St. Z. 10152). Für den Milchrevisionsdienst sind vertragsmäßig angestellt worden: als Milchrevisor der Laboratoriumsgehilfe der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Franz Finkes und als Hilfskraft der Molkereibedienstete Ernst Röllig (Erlaß Z. 21045 vom 14. Mai 1912, V. St. Z. 4997).

Der Zollpraktikant Josef Sturz wurde der Anstalt auf die Dauer von 8 Monaten zur Dienstleistung zugewiesen (Note der k. k. Finanz-Landesdirektion in Wien Z. VII 92/13 vom 17. Jänner 1912, V. St. Z. 643).

Als Hilfsassistenten fanden Verwendung an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Ing.-Chem. Richard Wagner (Erlaß Z. 23063 vom 25. Mai 1912, V. St. Z. 5270), Dr. Alfred Uhl (Erlaß Z. 25852 vom 11. Juni 1912, V. St. Z. 5827) und — an Stelle des ausgeschiedenen Ing.-Chem. Paul Cyvin (Erlaß Z. 41628 vom 9. Oktober 1912, V. St. Z. 7957) — Chemiker Josef Gabánski (Erlaß Z. 42992 vom 8. Oktober 1912, V. St. Z. 8105) und an der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation Ing.-Chem. Albert Schaefer (Erlaß Z. 25088 vom 7. Juni 1912, V. St. Z. 5920).

Der Kanzleioffiziant der k. k. landwirtschaftlich-bakterio-

logischen und Pflanzenschutzstation Karl Max Schönbiehler ist ausgetreten (Erlaß Z. 26601 vom 15. Juni 1912, V. St. Z. 5960).

Der langjährige Kanzleihilfe der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation Martin Steiner ist gestorben.

Als Kanzleihilfinnen wurden an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation aufgenommen: Anna Rabel (Erlaß Z. 254 vom 4. Jänner 1912, V. St. Z. 404) und Martha Stein (Erlaß Z. 6084 vom 13. April 1912, V. St. Z. 4111), ferner vorübergehend als Kanzleihilfe H. Wenk (Erlaß Z. 52657 vom 13. Dezember 1912, V. St. Z. 10083); an der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation als Kanzleihilfen der Hilfsdiener Franz Schefbeck (Erlaß Z. 22731 vom 22. Mai 1912, V. St. Z. 5404) und Karl Adolf Englisch (Erlaß Z. 35079 vom 17. August 1912, V. St. Z. 7114).

Der Hilfsdiener der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Johann Eigler ist zum Laboratoriumsdiener befördert worden (Erlaß Z. 19460 vom 6. Mai 1912, V. St. Z. 5001).

An die Stelle des ausgeschiedenen Hilfsdieners der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Ferdinand Zelinka trat Franz Rathausky (V. St. Z. 8014 vom 15. Oktober 1912) und an jene des ebenfalls ausgeschiedenen Hilfsdieners der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation Franz Wagner der Hilfsdiener Josef Schafhauser (Erlaß Z. 27171 vom 20. Juni 1912, V. St. Z. 6169).

Der Personalstand bis Ende 1912 war folgender:

#### A. K. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation.

1. Direktor: Dr. Franz Dafert, k. k. Hofrat.
2. Oberinspektoren: Dr. phil. der Universität Jena Bruno Haas (\*3)<sup>1)</sup>, Ing.-Chem. Artur Devarda (\*2), Dr. Eduard Hoppe (\*5).

<sup>1)</sup> Die hinter den Namen der einzelnen Funktionäre der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation stehenden Ziffern bedeuten die Nummern der Abteilung, an der die betreffenden Herren und Damen derzeit arbeiten. Die mit \* bezeichneten Herren sind Abteilungsleiter. Der Wirkungskreis der einzelnen Abteilungen umfaßt hauptsächlich folgende Gebiete: Nr. 1 Pflanzenbau. Nr. 2 Molkerei. Nr. 3 Wein. Nr. 4 Moorkultur. Nr. 5 Chemisch-technische Untersuchungen für Private. Nr. 6 Zoll- und Steuerangelegenheiten. Nr. 7 Abwässer und Fischerei. Nr. 8 Fütterung und Ernährung.

3. Inspektoren: Viktor Kreps (3), Ing.-Chem. Adolf Halla (5), Ing.-Chem. Otto Reitmair (\*1), Mag. pharm. Dr. phil. der Universität Heidelberg Franz Freyer (\*6), Dr. phil. der Universität Leipzig Wilhelm Bersch (\*4), Mag. pharm. Dr. phil. der Universität Heidelberg Rudolf Kunz (3)<sup>1)</sup>, dipl. Lebensmittelexperte Dr. Otto Ritter v. Czadek (\*8), Mag. pharm. Dr. phil. der Universität Heidelberg Walter Fischer (3).

4. Adjunkten: Dr. phil. der Universität Würzburg Theodor Schmitt (8), Dr. Ferdinand Pilz (1), Dr. Eugen Neresheimer (\*7), Dr. phil. der Universität Jena Viktor Zailer (4), Ing.-Chem. Leopold Wilk (8), Ing.-Chem. Rudolf Miklausz (Laboratorium des Direktors).

5. Assistenten: Dr. Vinzenz Fritsch (6), Ing.-Chem. Rudolf Wanschata (5), Ing.-Chem. Dino v. Eccher (2), dipl. Landwirt Dr. Johann Wittmann (7), Mag. pharm. Dr. phil. der Universität Breslau Hellmuth Müller (6), Dr. Josef Mayrhofer (3), Dr. Franz Wobisch (6), Dr. Oskar Haempel (7), Ing. Julius Heisig (4).

6. Vertragsmäßig verpflichtet: Dr. Leopold Meyer (2), dipl. Tierarzt Leone Postogna (2)<sup>1)</sup>, Ing.-Chem. Alfred Weich (2), Dr. Theodor Alexander (1), phil. Klementine Fiala (2), Milchrevisor Franz Finkes (2), Dr. Wolfgang Himmelbauer (8).

7. Hilfsassistenten: Ing.-Chem. Paul Cyvin (1)<sup>1)</sup>, Josef Gabánsky (1), Dr. Alfred Uhl (5), Ing.-Chem. Richard Wagner (3).

8. Aushilfsweise beschäftigt: Johann Werner (1).

9. Volontäre: Alfred Wastl (5)<sup>1)</sup>, Ladislav Dostal (2)<sup>1)</sup>, Reinhard Meese (1)<sup>1)</sup>, Ferdinand Wosolsobe (5)<sup>1)</sup>, Walter Hartmann (7)<sup>1)</sup>, Dr. Erwin Klein (1)<sup>1)</sup>, Josef Neumann (2), Anton Lindner (5)<sup>1)</sup>, Hans Rücker (4).

10. Vorübergehend zugeteilt: Zollpraktikant Josef Sturz.

11. Laboratoriumsgehilfe: Ernst Röllig (2).

12. Buchhaltung: Johann Frank, k. k. Oberrechnungsrat im Handelsministerium.

13. Kanzleioffiziantinnen: Anna Vogelsang (1), Hedwig Bayer (Buchhaltung), Karoline Humpel (1), Emilie Viering (Kanzlei), Marie Schwejzar (Kanzlei).

14. Kanzleihilfen und -gehilfinnen: Mathilde Halter (Kanzlei), Hans Opl (4), Auguste Frank (Kanzlei und Bibliothek), Christine Pinsker (2), Marie Lindner (1), Marianne Werner (Buchhaltung), Leopoldine Nohynek (Kanzlei), Paula Hafner (2), Anna Rabel (Buchhaltung), Martha Stein (Kanzlei), Hans Wenk (2).

15. Unterbeamte: Alois Schemmer, Rudolf Plöckinger (Kanzlei), Wasył Patkow.

16. Laboratoriumsdiener: Karl Tschirnich (1), Johann Eigler (6).

17. Hilfsdiener: Johann Belohlav (2), Franz Schneider, Gärtner der Vegetationsstation in Korneuburg (1), Ferdinand Zelinka (4)<sup>1)</sup>, Karl Kwapil (5), Rudolf Heinrich (3), Franz Rathauski (4), Franz Brandl (1), Ferdinand Straka (1).

---

<sup>1)</sup> Inzwischen ausgeschieden.

**18. Landwirtschaftliches Personal:** Franz Zauner, Moorvogt, Johann Maislinger, Kulturaufseher, Karl Rotter, Kulturaufseher, Wilhelm Persch, Anton Gradi, Liberat Schien, Kutscher in Admont.

**Sachverständige aus den Kreisen des Weinbaues und des Weinhandels:** Leopold Diewald, Bürgermeister und Realitätenbesitzer in Hohenwarth, Leopold Leuthner, Bürgermeister und Realitätenbesitzer in Haugsdorf, Franz Markl, Weingroßhändler in Wien, Josef Mayer, Restaurateur und Weinschätzmeister in Wien, Karl Mößner, Bürgermeister, Weingutsbesitzer, Weingroßhändler, k. u. k. Hoflieferant in Retz, Ferdinand Reckendorfer, n. ö. Landesweinbaudirektor in Wien, Thomas Reckendorfer, Realitätenbesitzer in Matzen, Josef Regner, Bürgermeister und Realitätenbesitzer in Kollnbrunn, Viktor Reisenleithner, Weingroßhändler, k. u. k. Hoflieferant in Wien, Karl Reisinger, kais. Rat, k. u. k. Hofweinflieferant in Wien, Eduard Josef Richter, Realitätenbesitzer in Retz, Otto v. Schlumberger, Generalrat der Oesterr.-Ungar. Bank, Inhaber der Firma August Schneider in Wien, Dr. Robert v. Schlumberger, Weingutsbesitzer und Weingroßhändler in Wien, Josef Schwayer, Bürgermeister und Realitätenbesitzer in Poysdorf, Kornel Spitzer, kais. Rat, Handelskammerrat und Weingroßhändler in Wien, Josef Weber, Weinhändler in Kalksburg, Anton Zach, Bürgermeister in Obermarkersdorf bei Retz.

**Sachverständige aus den Kreisen der Spirituosen-erzeuger und -händler:** J. R. Berger, k. u. k. Hoflieferant, Inhaber der Firma Berger, Volk & Cie Succ. in Wien, Siegmund Chitz, k. k. Kommerzialrat, Inhaber der Firma Karl Ehrlich & Co. in Wien, Leopold Hofkirchner, Bürgermeister und Großindustrieller in Klosterneuburg, Karl Jörg, Präsident des Verbandes der österr. Likör-, Spirituosen- und Essigfabrikanten und Inhaber der Firma Johann Timmels Witwe, Essig-, Branntwein- und Likörherzeugung, in Wien, Viktor Klatscher, Stellvertreter des Vorstehers der Genossenschaft der Wiener Likör- und Essigerzeuger, beid. ger. Sachverständiger, Mitinhaber der Firma Viktor u. Otto Klatscher in Wien, Gustav Winkler, Inhaber der Firma Heinrich Winkler, Spiritus-, Rosoglio-, Branntwein- und Essigerzeugung, in Wien.

## **B. K. k. landwirtschaftlich-bakteriologische und Pflanzenschutzstation.**

1. Vorsteher: Oberinspektor Dr. phil. der Universität Erlangen Karl Kornauth, k. k. Regierungsrat.
2. Oberinspektor: Mag. pharm. Camillo Ehrmann<sup>1)</sup>.
3. Adjunkten: Dr. Bruno Wahl, Dr. Gustav Köck.
4. Assistenten: Dr. Artur Bretschneider, Dr. Leopold Fulmek.
5. Hilfsassistenten: Dr. Otto Brož, Dr. Karl Miestinger, Ing.-Chem. Albert Schaefer.

<sup>1)</sup> Inzwischen ausgeschieden.



6. Kanzleioffiziant: Karl Max Schönbichler<sup>1)</sup>.

7. Kanzleigehilfe: Martin Steiner<sup>2)</sup>, Franz Schefbeck, Karl Adolf Englisch.

8. Aushilfsweise in der Kanzlei beschäftigt: Luise Piller.

9. Unterbeamte: Johann Proidl.

10. Hilfsdiener: Franz Wagner<sup>1)</sup>, Johann Zelinka, Josef Schafhauser.

Gäste: Hubert Matzenauer (Versuchsstelle der Pflanzenschutzstation in Eisgrub), Peter Piskunoff<sup>1)</sup>, Hugo Kovarzik<sup>1)</sup>.

## 2. Organisation.

In Hinblick auf die wachsende Inanspruchnahme der Anstalt in Fragen der Fütterung und Ernährung wurde für die einschlägigen Arbeiten eine besondere interne Abteilung (\*) errichtet, der auch die bisher von der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation besorgten mikroskopischen Untersuchungen übertragen worden sind (Erlaß Z. 4488 vom 1. Februar 1912, V. St. Z. 1275).

Die als Revisionsorgane im Sinne des Lebensmittelgesetzes tätigen Angestellten der Anstalt wurden mit einer besonderen Type von amtlichen Legitimationen versehen (Erlaß Z. 3796 vom 27. Jänner 1912, V. St. Z. 1133).

Die Schwierigkeiten bei der Behandlung der aus Ungarn nach Oesterreich eingeführten gefälschten Milch<sup>3)</sup> sind noch nicht behoben (Erlaß Z. 5706, 7903, 20830 und 35768, 15823 ex 1911 vom 3. Februar, 17. Februar, 23. Juli, 8. August und 7. November 1912, V. St. Z. 2392, 4063, 6729, 7922 und 8720).

Die Frage, ob dem von verschiedenen Seiten geäußerten Wunsche nach Errichtung einer milchwirtschaftlichen Versuchstation in Verbindung mit einer Musterweidewirtschaft entsprochen werden kann, ist zum Gegenstand von Erhebungen und konkreten Anträgen gemacht worden (Bericht Z. 600 vom 19. Jänner 1912 und Erlaß Z. 45652 ex 1911 vom 29. April 1912).

Es wurden Maßnahmen zum besseren Schutze des Platininventars in Anregung gebracht (V. St. Z. 9703 vom 13. Dezember 1912).

Zur Erzielung einheitlicher Gutachten bei der Untersuchung der Marktmilch wurde im k. k. Ministerium des Innern

---

<sup>1)</sup> Inzwischen ausgeschieden.

<sup>2)</sup> Gestorben.

<sup>3)</sup> Man vergleiche den Bericht für 1911, S. 10.

ein besonderes Sachverständigenkollegium errichtet (Erlaß des k. k. Ministeriums des Innern Z. 4671/S vom 29. November 1912, V. St. Z. 9487 und Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums Z. 51129 vom 16. Dezember 1912 V. St. Z. 10062).

### 3. Budget.

Das Präliminare der ordentlichen Ausgaben der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation für 1912 stellte sich auf 330.250 K<sup>1</sup> und 67.395 K<sup>1</sup>, das der Einnahmen auf 166.180 K<sup>1</sup> und 15.100 K<sup>1</sup>. Die heuer vorgenommene Erhöhung beider Posten erwies sich als unzureichend; es kam wiederum zu sehr bedeutenden Ueberschreitungen, die aber durch die gesteigerten Einnahmen reichlich gedeckt wurden.

### 4. Andere Vorkommnisse.

Das k. k. Ackerbauministerium hat gestattet, daß die Moorbirtschaft in Admont durch Pachtung eines angrenzenden dem Stifte Admont gehörigen Grundstückes erweitert wird (Erlaß Z. 52156 vom 29. Jänner 1912, V. St. Z. 1277).

Der zweite Band der Hauptausgabe des Codex alimentarius Austriacus und der erste und zweite Band der Volksausgabe dieses Werkes sind erschienen (Erlaß Z. 18969 und 41014 vom 4. Juni und 16. September 1912, V. St. Z. 5596 und 7923).

Der niederösterreichische Landesausschuß hat der Anstalt auf die Dauer von 6 Jahren in der Landesrebanlage in Korneuburg gegen Rückgabe der im Vorjahr überlassenen 12 m<sup>2</sup> großen Parzelle<sup>1)</sup> eine solche im Ausmaße von 676 m<sup>2</sup> für Versuchszwecke verpachtet (Note des Landesausschusses Z. 933/1, X/130 vom 22. August 1912, V. St. Z. 7273).

Der Anstalt wurde die Teilnahme an Versuchen ermöglicht, die sich auf die Giftigkeit der verschiedenen Arten von Kunstdünger für Weidevieh beziehen (Erlaß Z. 37724 und 44666 vom 15. Oktober und 5. Dezember 1912, V. St. Z. 8004 und 9665, ferner V. St. Z. 7985 vom 15. Dezember 1912).

---

<sup>1)</sup> Jahresbericht für 1911, S. 11.

## **II. K. k. landwirtschaftlich - chemische Versuchsstation.**

### **1. Direktion.**

(Berichterstatte: Dr. Dafert.)

Die Zusammenstellung über die Zahl und Natur der durchgeführten Honoraranalysen (Tabelle I auf S. 175) ist in mehrfacher Hinsicht lehrreich. Zunächst ergibt sich, daß heuer zum erstenmal mehr Proben von Tomasmehl als von Superphosphat zur Untersuchung eingesandt wurden (S. 184); eine wesentliche Zunahme erfuhr auch die Zahl der analysierten Muster von Kalisalzen und jene von Futtermitteln, wenngleich sie noch lange nicht so stark ist, wie sie eigentlich sein sollte. Die Milchkontrolle befindet sich in erfreulichstem Aufschwunge. Das Berichtsjahr war überhaupt das der stärksten Inanspruchnahme der Anstalt seit ihrem Bestehen.

Die vornehmlich den Zentralstellen erstatteten Gutachten betrafen folgende Gegenstände:

1. Die zollämtliche Behandlung der Indanthrenfarben (V. St. Z. 23 und 2830 vom 2. Jänner und 14. März 1912).
2. Die Hefe und Hefeersatzmittel im Codex alimentarius Austriacus (V. St. Z. 52 vom 4. Jänner 1912).
3. Linienverzehrungssteuerämtliche Behandlung von kandierte Haselnüssen (V. St. Z. 65 vom 4. Jänner 1912).
4. Die zollämtliche Behandlung von Fleischgrieben (V. St. Z. 73 und 387 vom 5. und 12. Jänner 1912).
5. Die zollämtliche und eisenbahnämtliche Tarifierung von Chlorphenol (V. St. Z. 119 vom 8. Jänner 1912).
6. Die zolltarifische Behandlung von Honig (V. St. Z. 135 vom 8. Jänner 1912).
7. Nachdenaturierung des rückgewonnenen, bei der Hutfabrikation abgabefrei verwendeten Alkohols (V. St. Z. 133 und 990 vom 8. Jänner und 26. Jänner 1912).
8. Ueber Fischsterben (V. St. Z. 252 vom 10. Jänner 1912).
9. Bekämpfung der Anophelen (V. St. Z. 282 vom 11. Jänner 1912).
10. Die Beurteilung der geschwefelten Nüsse (V. St. Z. 294 vom 11. Jänner 1912).
11. Denaturierung des Branntweins bei der Glycerinseifenherzeugung (V. St. Z. 481 vom 16. Jänner 1912).
12. Das Kräftigungsmittel „Fortiformehl“ (V. St. Z. 500 vom 17. Jänner 1912).

# Zusammenstellung

Tabelle I.

der in den Jahren 1911 und 1912 an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien ausgeführten Honoraranalysen und der hierfür eingezahlten Analysentaxen.

	1911		1912	
	einzeln	zusammen	einzeln	zusammen
<b>Gruppe I.</b>				
<b>Landwirtschaft.</b>				
1. Böden, Gesteine, Moorproben . . . . .	649		574	
2. Düngemittel:				
Superphosphate . . . . .	3.846		3.725	
Thomasmehle . . . . .	3.015		3.763	
Knochenmehle . . . . .	717		612	
Salpeter . . . . .	123		133	
Schwefelsaures Ammoniak . . . . .	293		274	
Haut-, Blut- und Hornmehl . . . . .	208		215	
Spodium . . . . .	124		99	
Kalisalze . . . . .	178		296	
Stickstoffkalk . . . . .			96	
Kalksalpeter . . . . .			6	
Andere Düngemittel (z. B. Aschen, Stallmist, konzentrierter Rinderdünger) . . . . .	265		113	
3. Pflanzen:				
Futtermittel . . . . .			1.333	
Arznei- und Drogenpflanzen . . . . .	1.045		3	
Hölzer . . . . .			41	
4. Streumaterialien . . . . .	8	10.471	11	11.204
<b>Gruppe II.</b>				
<b>Landwirtschaftl. Erzeugnisse einschließl. Lebensmittel.</b>				
1. Rüben . . . . .	15		82	
Kartoffel . . . . .	30		38	
Getreide und andere Samenreien . . . . .	—		8	
2. Milch . . . . .	24.189		32.866	
Butter, Käse u. dgl. . . . .	88		285	
3. Wein, Branntwein, Essig usw. . . . .	4.456		4.572	
4. Andere . . . . .	—	28.778	861	38.712
<b>Gruppe III.</b>				
<b>Landw., chemisch-technische und mechanische Gewerbe.</b>				
1. Rohmaterialien:				
Erze, Metalle . . . . .	319		359	
Weinstein, Schlempekohle . . . . .	374		437	
Andere . . . . .			36	

	1911		1912	
	einzel	zusammen	einzel	zusammen
<b>2. Hilfsstoffe:</b>				
Wasser, Kohle, Mineralöle, Teer usw. . . . .	121		94	
Denaturierungsmittel . . . .	711		672	
Andere . . . . .	19		31	
<b>3. Erzeugnisse:</b>				
Mahlprodukte . . . . .	87		75	
Objekte der Gärungsgewerbe . .	8		19	
Fette, Öle, Wachs, Harze, Seifen, Farben, Pottasche . .	1.699		1.370	
Zucker, Zuckerwaren, Stärke, Dextrin u. Appreturmittel . .	722		554	
Gewebe und Papier . . . . .	210		190	
Andere . . . . .	529	4.799	1.314	5 151
<b>Gruppe IV.</b>				
<b>Verschiedenes.</b>				
1. Gegenstände der Fischzucht und Wasseruntersuchungen <sup>1)</sup> . . . . .	260		399	
2. Abgabe von Titerflüssigkeiten usw. <sup>1)</sup> . . . . .			4	
3. Prüfung von Apparaten und Instrumenten <sup>1)</sup> . . . . .	63	323	83	486
<b>Gesamtsumme d. Honoraranalys.</b>	44.371		55.643	
<b>Eingezahlte Taxen . . . . .</b>	K 160.333:36		K 194.822:80	

13. Die Erzeugung von Malz- und Hopfenaroma (V. St. Z. 645 vom 20. Jänner 1912).

14. Der Zusatz des Stärkemehls bei der Erzeugung der Zuckerwaren (V. St. Z. 699 vom 22. Jänner 1912).

15. Der Veredlungsverkehr mit Schlempekohle gegen Ausfuhr von Pottasche (V. St. Z. 882 vom 24. Jänner 1912).

16. Der abgabefreie Bezug von Zucker zur Erzeugung von Glycerinersatz (V. St. Z. 887 und 5855 vom 24. Jänner und 19. Juni 1912).

17. Die Verdünnung des denaturierten Branntweins (V. St. Z. 989 vom 26. Jänner 1912).

18. Die Gestattung der Inbetriebsetzung einer Papiermaschine (V. St. Z. 1041 und 1671 vom 29. Jänner und 21. Februar 1912).

19. Der mit Terpentin versetzte Spiritus für die Stanniolfärberei (V. St. Z. 1044 und 2784 vom 29. Jänner und 13. März 1912).

20. Die eisenbahnämtliche Tarifierung von Kleeabfall und Kleesamenabfall (V. St. Z. 1214 vom 5. Februar 1912).

21. Beschlüsse des Internationalen landwirtschaftlichen Instituts in Rom (V. St. Z. 1364 vom 9. Februar 1912).

<sup>1)</sup> In die statistische Zusammenstellung neu aufgenommen.

22. Der abgabefreie Bezug von Brantwein zur Erzeugung von „Hydrosulfit“ (V. St. Z. 1402 vom 10. Februar 1912).

23. Der abgabefreie Bezug von Zucker zur Herstellung von Walzenmasse für Buchdruckerpressen (V. St. Z. 1403 und 8016 vom 10. Februar und 16. Oktober 1912).

24. Die eisenbahnamtliche Tarifierung von präzipitiertem kohlen-saurem Kalk (V. St. Z. 1454 a vom 13. Februar 1912).

25. Die Aufhebung des Zolles auf Bananen (V. St. Z. 1508 vom 14. Februar 1912).

26. Die Herstellung eines Mittels zur Vernichtung von Parasiten, Bakterien, Bazillen, Miasmen u. dgl. der Tier- und Pflanzenwelt (V. St. Z. 1509 und 1620 vom 14. und 19. Februar 1912).

27. Die Aufnahme von Fluornatrium in die Güterklassifikation des österreichischen, ungarischen und bosnisch-herzegovinischen Eisenbahn-gütertarifes (V. St. Z. 1510 vom 14. Februar 1912).

28. Maßnahmen zum Schutze der dalmatinischen Oelproduktion (V. St. Z. 1607 vom 19. Februar 1912).

29. Die Herstellung von haltbarem Fleischmehl aus Tierkadavern, Fischen und ähnlichen tierischen Abfällen (V. St. Z. 1621 vom 19. Februar 1912).

30. Die Bewilligung des Bezuges von ausländischem Fabriksalz für die Wasserreinigung nach dem Permutitverfahren (V. St. Z. 1645 vom 19. Februar 1912).

31. Vereinfachung der amtlichen Prüfungsvorschrift für Raffinade-zuckercouleur (V. St. Z. 1661 vom 21. Februar 1912).

32. Die Bewilligung des Bezuges von ausländischem Fabriksalz zur Herstellung von Beizen für die Färberei und Zeugdruckerei (V. St. Z. 1662 vom 21. Februar 1912).

33. Die Bedeutung der Bezeichnung „Pelinkovac“ (V. St. Z. 2028 vom 24. Februar 1912).

34. Die Bemessung des Alkoholkontingents für eine neu zu er-richtende landwirtschaftliche Brennerei (V. St. Z. 2046 vom 26. Februar 1912).

35. Ueber Rohpetroleum (V. St. Z. 2227 vom 28. Februar 1912).

36. Die Unterscheidung der steuerpflichtigen leichten Mineralöle von steuerfreien Schmierölen (V. St. Z. 2357 und 7625 vom 28. Februar und 26. September 1912).

37. Der zollbegünstigte Bezug von Arachidseifenöl (V. St. Z. 2372 vom 1. März 1912).

38. Die Erhöhung des gestatteten Zusatzes an schwefliger Säure bei Prünellen (V. St. Z. 2429, 4573, 5962, 6797 und 7317 vom 4. März, 1. Mai, 24. Juni, 1. August und 4. September 1912).

39. Der abgabefreie Bezug von Rohzucker zur Herstellung eines Appreturmittels für die Textilindustrie (V. St. Z. 2496 vom 5. März 1912).

40. Die Kontrolle der Saccharinfabrikation (V. St. Z. 2601 vom 6. März 1912).

41. Die Unterscheidung von Natriumborat und Natriumperborat (V. St. Z. 2609 vom 6. März 1912).

42. Die Einfuhr von Fleischdünger (V. St. Z. 2610 vom 6. März 1912).
43. Die Bewilligung des steuerfreien Bezuges von Zucker zur Erzeugung von Zuckercouleur (V. St. Z. 2632 vom 7. März 1912).
44. Die Feststellung des Zuckergehaltes bei Zwieback (V. St. Z. 2697 vom 11. März 1912).
45. Die Kennzeichnung von Gerste (V. St. Z. 2733 und 3442 vom 12. und 28. März 1912).
46. Umwandlung einer wegen Milchfälschung verhängten Arreststrafe in Hausarrest (V. St. Z. 2915 vom 18. März 1912).
47. Der Vertrieb von Verdauungspulvern und ähnlicher Geheimmittel durch ärarische Stellen (V. St. Z. 3153 vom 21. März 1912).
48. Durch Zementstaub verursachte Rauchschäden (V. St. Z. 3181 vom 22. März 1912).
49. Die Bewilligung des Bezuges von inländischem Fabriksalz als Zusatz bei der Erzeugung des sogenannten Auermetalles (V. St. Z. 3187 vom 22. März 1912).
50. Die eisenbahnämtliche Tarifierung von Rohessig, holzessigsaurem Eisen und schwefelsaurem Eisen (V. St. Z. 3790 vom 2. April 1912).
51. Die eisenbahnämtliche Tarifierung von Fuselöl (V. St. Z. 3838 vom 4. April 1912).
52. Die Erleichterung der finanztechnischen Kontrolle in einer Fabrik feiner Toiletteseifen und Parfumerien (V. St. Z. 3902 vom 5. April 1912).
53. Die Denaturierung von Zucker, der zur Glycerinerzeugung Verwendung finden soll (V. St. Z. 3940 vom 9. April 1912).
54. Der Gehalt von Kaliumsulfat bei spanischen und italienischen Süßweinen (V. St. Z. 3979, 6524 und 6949 vom 11. April, 16. Juli und 9. August 1912).
55. Die Zulässigkeit von „Aluminiumschrotbonbons“ einer bestimmten Art (V. St. Z. 4042 vom 13. April 1912).
56. Die Zollbehandlung von Sulfamido - Benzoesäure - Methylester (V. St. Z. 4085 vom 15. April 1912).
57. Die Regelung des Verkehrs mit Milch (V. St. Z. 4162 vom 19. April 1912).
58. Ein „Nähr-Kraft-Bindemittel“ für Würste (V. St. Z. 4164 vom 19. April 1912).
59. Fischabfälle als Düngemittel (V. St. Z. 4177 vom 30. März 1912).
60. Die Einfuhr von gesundheitsschädlichen Rangoonbohnen (V. St. Z. 4204 vom 22. April 1912).
61. Die steuerfreie Wegbringung einer bei einem Brande verdorbenen Füllmasse (V. St. Z. 4230 vom 22. April 1912).
62. Abrechnungsschlüssel für den Veredlungsverkehr mit Quebracholz und daraus hergestellten Extrakten (V. St. Z. 4239 und 9298 vom 22. April und 23. November 1912).
63. Die Abänderung des zollämtlichen Prüfungsverfahrens für Holzteeröle (V. St. Z. 4324 und 5499 vom 25. April 1912).
64. Die Zugehörigkeit gewisser Präparate zu den alkoholischen Essenzen (V. St. Z. 4334 vom 25. April 1912).

65. Die Denaturierung des steuerfreien Stärkezuckers mit Chlorbaryum (V. St. Z. 4374 vom 26. April 1912).

66. Das Vorkommen von Bilsenkrautsamen im Mohn (V. St. Z. 4553 vom 30. April 1912).

67. Ein neues Mittel zur allgemeinen Denaturierung des Branntweines (V. St. Z. 4574 vom 1. Mai 1912).

68. Die zolltarifarische Behandlung von Zement (V. St. Z. 4621 vom 2. Mai 1912).

69. Der Verkehr mit österreichischen Süßweinen im Deutschen Reiche (V. St. Z. 4686 vom 6. Mai 1912).

70. Ueber die Größe des Gewichtsverlustes bei der Beförderung von Himbeersaft in Fässern auf der Eisenbahn (V. St. Z. 4721 vom 7. Mai 1912).

71. Die Verwertung der Kognakrückstände (V. St. Z. 4738 vom 8. Mai 1912).

72. Die Ausgestaltung einer landwirtschaftlichen Genossenschaft zur Verwertung von Harz (V. St. Z. 4791 vom 9. Mai 1912).

73. Die zollämtliche Behandlung der Hydronfarben (V. St. Z. 4808 5396 und 10113 vom 9. und 30. Mai und 21. Dezember 1912).

74. Der Gehalt der Weine an freier und an gebundener schwefliger Säure (V. St. Z. 4820 und 5402 vom 10. und 31. Mai und 6414 vom 9. Juli 1912).

75. Die zollämtliche Behandlung von Sojabohnenöl (V. St. Z. 4827 vom 10. Mai 1912).

76. Die Verwendung von salzhaltigen Abfallprodukten der Lederfabrikation in der Seifenindustrie (V. St. Z. 5013 vom 17. Mai 1912).

77. Die „alkoholfreien Weine“ (V. St. Z. 5170 vom 23. Mai und 6076 vom 27. Juni 1912).

78. Das neue Futtermittel „Karmalt“ (V. St. Z. 5176 vom 23. Mai 1912).

79. Ueber den Verkauf von „Medizinal-Kognak“ (V. St. Z. 5340 vom 28. Mai 1912).

80. Die Aktivierung des Monopols für künstliche Süßstoffe in Ungarn (V. St. Z. 5344 vom 29. Mai 1912).

81. Die Ausfuhr von in Wein gelöstem Zucker der zur Süßweinbereitung bestimmt ist, aus einem Weinfrellager (V. St. Z. 5376 vom 30. Mai 1912).

82. Mutterkornhältiges Mehl (V. St. Z. 5421 vom 31. Mai 1912).

83. Der Zusatz von Gips zu italienischen Süßweinen (V. St. Z. 5451 vom 1. Juni 1912).

84. Reinigung eines nicht entsprechenden allgemeinen Denaturierungsmittels für Branntwein (V. St. Z. 5455, 5809 und 5858 vom 3. Juni, 30. Oktober und 13. November 1912).

85. Die Beurteilung des Firnisses (V. St. Z. 5568 vom 7. Juni 1912).

86. Die Denaturierung des zur Seifenfabrikation dienenden Fabrikalzes (V. St. Z. 5764 vom 15. Juni 1912).

87. Die Bedeutung des Wortes „Blutwein“ (V. St. Z. 5784 vom 17. Juni 1912).



88. Die Denaturierung des in der Färberei verwendeten Fabrik-  
salzes (V. St. Z. 5792 vom 17. Juni 1912).

89. Die Rektifikation des bei der Kunstlederzeugung wieder-  
gewonnenen Branntweines (V. St. Z. 5854 vom 19. Juni 1912).

90. Die eisenbahnämtliche Tarifierung von Kleie (V. St. Z. 5857 vom  
19. Juni 1912).

91. Die linienverzehrungssteuerämtliche Behandlung von „Karna“,  
„Karna-Appetitwurst“ und „Karna-Pasteten“ (V. St. Z. 5859 und 9692 vom  
19. Juni und 12. Dezember 1912).

92. Der Saccharingehalt von „Tahiti-Vanille“ (V. St. Z. 5924 vom  
21. Juni 1912).

93. Der Vertrieb angeblich gefälschter Weinsorten (V. St. Z. 5945  
und 6735 vom 21. Juni und 30. Juli 1912).

94. Die eisenbahnämtliche Behandlung von Stauböl (V. St. Z. 6092  
vom 28. Juni 1912).

95. Die zolltarifarische Behandlung des flüssigen Rohbitumens  
(V. St. Z. 6133 vom 1. Juli 1912).

96. Ein neues Verfahren zur Erhöhung der Alkoholausbeute mit  
Hilfe eines Zusatzes von Schwefelsäure zum Hefegut (V. St. Z. 6143 vom  
2. Juli 1912).

97. Das Geheimmittel „Nukleinsmehl Lavocat“ (V. St. Z. 6156 vom  
2. Juli 1912).

98. Die Usancen im Superphosphathandel im Deutschen Reiche und  
in Oesterreich (V. St. Z. 6159 vom 2. Juli 1912).

99. Die Verwendung von gesättigter Sole zu Bohrzwecken (V. St.  
Z. 6361 vom 6. Juli 1912).

100. Die „Alizarolprobe“ bei der Milchprüfung (V. St. Z. 6380 vom  
8. Juli 1912).

101. Die eisenbahnämtliche Tarifierung von Kreolin (V. St. Z. 6424  
vom 10. Juli 1912).

102. Irreführende Bezeichnung von Marmelade im Handel (V. St.  
Z. 6426 vom 10. Juli 1912).

103. Die linienverzehrungssteuerämtliche Behandlung von „Ominol“  
(V. St. Z. 6427 vom 10. Juli 1912).

104. Die Revision der ämtlichen Vorschriften über die Prüfung des  
allgemeinen Denaturierungsmittels für Branntwein (V. St. Z. 6470 vom  
12. Juli 1912).

105. Die verzehrungssteuerämtliche Behandlung von Himbeersaft  
(V. St. Z. 6526 vom 16. Juli 1912).

106. Der abgabefreie Bezug von Branntwein zur Estererzeugung  
(V. St. Z. 6542 vom 17. Juli 1912).

107. Mißbräuchliche Verwendung von Saccharin (V. St. Z. 6676,  
6677 und 7446 vom 26. Juli und 14. September 1912).<sup>4</sup>

108. Die Behandlung essigstichiger Moste nach dem Codex alimen-  
tarius Austriacus (V. St. Z. 6698 vom 27. Juli 1912).

109. Die mißbräuchliche Ausnutzung des Erlaubnisscheinverkehrs  
mit Weintrestern (V. St. Z. 6702 vom 27. Juli 1912).

110. Die steuerfreie Abgabe von Zucker für Zwecke der Bienenzucht (V. St. Z. 6794 und 7942 vom 1. August und 12. Oktober 1912).

111. Die linienverzehrungssteuerämtliche Behandlung von „Mosto cotto“ (V. St. Z. 6849 vom 5. August 1912).

112. Beurteilung der Weine Süddalmatiens (V. St. Z. 6856 und 7609 vom 5. August und 25. September 1912).

113. Der abgabefreie Bezug von Alkohol zur Erzeugung von Harzleim (V. St. Z. 6901 vom 7. August 1912).

114. Die zolltarifarische Behandlung des Steinkohlenteeröls (V. St. Z. 7030 vom 14. August 1912).

115. Unterliegt Essig- und Schwefeläther der Gemeindeabgabe für gebrannte und geistige Flüssigkeiten? (V. St. Z. 7066 vom 16. August 1912).

116. Die Denaturierung von Eialbumin mit Terpentinöl (V. St. Z. 7071 vom 17. August 1912).

117. Unterliegen Marlazeller Tropfen der Gemeindeabgabe für gebrannte und geistige Flüssigkeiten? (V. St. Z. 7100 vom 20. August 1912).

118. Unterliegt Odol der Gemeindeabgabe für gebrannte und geistige Flüssigkeiten? (V. St. Z. 7159 vom 26. August 1912).

119. Die zolltarifarische Behandlung von Holzteerpech (V. St. Z. 7177 vom 26. August 1912).

120. Benzol für Denaturierungszwecke (V. St. Z. 7179, 7218, 7219, 7239 und 7298 vom 26., 28. und 30. August und 3. September 1912).

121. Die eisenbahnämtliche Tarifierung von Essigsäureanhydrid (V. St. Z. 7217 vom 28. August 1912).

122. Die eisenbahnämtliche Tarifierung des denaturierten Spiritus (V. St. Z. 7283 vom 2. September 1912).

123. Das Einsalzen frischer Rohhäute (V. St. Z. 7356 und 8608 vom 7. September und 31. Oktober 1912).

124. Verwendung von Kainit an Stelle von inländischem Salz für Färbereizwecke (V. St. Z. 7371 und 8233 vom 9. September und 25. Oktober 1912).

125. Konservierungsmittel „Dura“ (V. St. Z. 7547 vom 21. September 1912).

126. Schutz der Herkunftsbezeichnung im Verkehr mit Wein zwischen Oesterreich-Ungarn und Portugal (V. St. Z. 7553 vom 21. September 1912).

127. Ein neues Denaturierungsmittel für Branntwein (V. St. Z. 7563 vom 21. September 1912).

128. Die Erzeugung und der Verbrauch von Kunstdünger in Oesterreich (V. St. Z. 7564 vom 21. September 1912).

129. Der steuerfreie Bezug von Benzin für den Motorenbetrieb (V. St. Z. 7604 vom 25. September 1912).

130. Die Notstandsfrachtermäßigung für Mais zu Futterzwecken (V. St. Z. 7619 vom 26. September 1912).

131. Die Futterpassierung für Milchvieh (V. St. Z. 7671 vom 27. September 1912).

132. Der Aschengehalt einiger ungarischer und Siebenbürger Weine (V. St. Z. 7709 vom 1. Oktober 1912).

133. Verdorbener Mais aus Südamerika (V. St. Z. 7732 und 8781 vom 2. Oktober und 11. November 1912).

134. Ist „Apfelperle-Extrakt“ als alkoholfrei anzusehen? (V. St. Z. 7790 vom 4. Oktober 1912).

135. Die Abwässer einer elektrotechnischen Fabrik (V. St. Z. 7836 vom 7. Oktober 1912).

136. Der abgabefreie Bezug von Branntwein zur Herstellung photochemischer Waren gegen Denaturierung mit Karbolsäure (V. St. Z. 7894 vom 9. Oktober 1912).

137. Die linienverzehrungssteuerämtliche Behandlung von fetten Oelen (V. St. Z. 7925 vom 11. Oktober 1912).

138. Die Lieferungsbedingungen für Kraftfuttermittel auf einer ärarischen Domäne (V. St. Z. 7948 vom 12. Oktober 1912).

139. Aenderung der Anleitungen zur amtlichen Untersuchung zucker- und alkoholhaltiger Waren (V. St. Z. 7959 vom 14. Oktober 1912).

140. Das Verschneiden von inländischem Süßwein mit Sherry (V. St. Z. 8051 vom 17. Oktober 1912).

141. Die Entwicklung der Industrie des Kalkstickstoffes und des Kalksalpeters im Jahre 1912 (V. St. Z. 8082 vom 18. Oktober 1912).

142. Der Ausnahmetarif für Düngemittel im neuen Lokaltarife der k. k. österr. Staatsbahnen (V. St. Z. 8192 vom 24. Oktober 1912).

143. Der Bezug von denaturiertem Fabriksalz zum Zwecke der Ausscheidung von Oel aus den Seifenlaugen bei der Mineralölraffinerie und bei der Erzeugung wasserlöslicher Oele (V. St. Z. 8457 und 8759 vom 29. Oktober und 9. November 1912).

144. Der abgabefreie Bezug von Branntwein für die Erzeugung von Schwefel- und Essigäther (V. St. Z. 8607 vom 30. Oktober 1912).

145. Verbot des Vertriebes von „Acetan“ (V. St. Z. 8704 und 8731 vom 4. und 7. November 1912).

146. Verkauf von Glyzerin an Weinhändler (V. St. Z. 8733 und 9198 vom 7. und 18. November 1912).

147. Abgabefreier Bezug von Branntwein zur Erzeugung von Bromoform, Brom- und Jodaethyl usf. (V. St. Z. 8758 vom 9. November 1912).

148. Die Erkennung von denaturiertem Spiritus in Gemengen (V. St. Z. 8779 vom 11. November 1912).

149. Gewürze, die nicht den Anforderungen des Lebensmittelgesetzes entsprechen (V. St. Z. 8870 vom 13. November 1912).

150. Eisenbahntarifarische Deklassifizierung von „Samenbeize“ (V. St. Z. 8878 vom 14. November 1912).

151. Der Verkehr mit Obstwein (V. St. Z. 9223 vom 19. Dezember 1912).

152. Das Charakterisierungsmittel für Motorenbenzin (V. St. Z. 9268 vom 21. November 1912).

153. Die Schädigung der Anrainer einer Zementfabrik durch Staub und Abgase (V. St. Z. 9272 vom 21. November 1912).

154. Die Verladung von Gerste in desinfizierten Waggonen (V. St. Z. 9278 vom 22. November 1912).

155. Der abgabefreie Bezug von Zucker gegen Denaturierung mit

**Kochsalz zur Verwendung in der Seidenfärberei (V. St. Z. 9283 vom 22. November 1912).**

**156. Die eisenbahnämtliche Tarifierung von Naßhopfen, Hopfenfuttermehl und Trockenhefe (V. St. Z. 9297 vom 23. November 1912).**

**157. Die Denaturierung des zum Freihalten der Schienen von Schnee und Eis verwendeten Fabriksalzes (V. St. Z. 9405 und 9591 vom 27. November und 9. Dezember 1912).**

**158. Die zolltarifarische Behandlung von Kleie (V. St. Z. 9428 vom 28. November 1912).**

**159. Der abgabefreie Bezug von Zucker zur Herstellung eines Appreturpräparates für die Textilindustrie (V. St. Z. 9433 vom 29. November 1912).**

**160. Der Bezug von Fabriksalz für die Fabrikation von Natriumchlorat (V. St. Z. 9553 vom 6. Dezember 1912).**

**161. Die Einfuhr von Färbepigmenten und Zuckerkouleur für Brauereien; Behandlung der Frage inwieweit bei der zollämtlichen Abfertigung auf das Lebensmittelgesetz Rücksicht genommen werden könnte (V. St. Z. 9560 vom 6. Dezember 1912).**

**162. Der Anbau und Vertrieb von Medizinalpflanzen in Oesterreich (V. St. Z. 9573 vom 7. Dezember 1912).**

**163. Der Bezug von Fabriksalz zum Betriebe von Kühlvorrichtungen (V. St. Z. 9592 vom 9. Dezember 1912).**

**164. Der Bezug von ausländischem Fabriksalz zur Erzeugung von Aetznatron (V. St. Z. 9641 vom 10. Dezember 1912).**

**165. Der Gehalt der deutschen Konsumweine an schwefliger Säure (V. St. Z. 9667 vom 12. Dezember 1912).**

**166. Veredlungsverkehr mit Rizinusöl zur Erzeugung von Türkischrotöl (V. St. Z. 9808 vom 14. Dezember 1912).**

**167. Der Futterwert von Erdnußkleie (V. St. Z. 10053 vom 18. Dezember 1912).**

**168. Die Denaturierung des für die Eisgewinnung bestimmten Fabriksalzes (V. St. Z. 10085 vom 20. Dezember 1912).**

**169. Die eisenbahnämtliche Tarifierung von Loheabsud (V. St. Z. 10104 vom 21. November 1912).**

**170. Die Denaturierung des zur Sodaerzeugung dienenden Fabriksalzes (V. St. Z. 10108 vom 21. November 1912).**

**171. Aufnahme der Federnabfälle unter die Düngemittel der Güterklassifikation des geltenden Eisenbahngütertarifes (V. St. Z. 10224 vom 30. Dezember 1912).**

**172. Aufnahme von Braunkohlenbitumen unter die Düngemittel der Güterklassifikation des geltenden Eisenbahngütertarifes (V. St. Z. 10225 vom 30. Dezember 1912).**

**Die Zahl der eingelangten Geschäftsstücke (ohne Drucksachen, Muster und Fahrpostsendungen) betrug im Jahre 1912 zusammen 21.523 Stück, darunter 10.363 von anderen Behörden, die der abgesandten 23.987 Stücke.**

Der Direktor besorgte außer den Geschäften der Anstalt, die der Kommission zur Herausgabe des Codex alimentarius Austriacus, dessen zweiter Band erschienen ist, und veröffentlichte:

1. „Was soll der Landwirt vom Codex alimentarius Austriacus wissen?“ (Monatshefte für Landwirtschaft 1912, S. 65).

2. Gemeinsam mit R. Miklauz: „Zur chemischen Zusammensetzung des Zimts“ (Archiv für Chemie und Mikroskopie in ihrer Anwendung auf den öffentlichen Verwaltungsdienst 1912, Heft 3).

3. Gemeinsam mit R. Miklauz: „Ueber die Verbindungen des Cers mit Stickstoff und Wasserstoff“ (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Bd. CXXI, Abt. II b, Juni 1912).

4. „L'emploi des nouveaux engrais azotés synthétiques en Autriche“ (Bulletin du Bureau des renseignements Agricoles et des maladies des plantes de l'Institut International d'Agriculture, III, S. 2627).

5. „Ueber eine neue Einrichtung auf dem Gebiete der Marktmilchkontrolle“ (Archiv für Chemie und Mikroskopie in ihrer Anwendung auf den öffentlichen Verwaltungsdienst, 1913, Heft 1).

## 2. Pflanzenbau.

(Berichterstatte: O. Reitmair).

Untersuchungstätigkeit. Die Menge der zur Kontrollanalyse gelangten Düngemittel steigt im allgemeinen langsam an, besonders gilt dies von den Phosphorsäuredüngern und unter ihnen vom Thomasmehl. Die Vergleichsziffern für 1906 bis 1912 sind folgende:

Jahr	Superphosphate	Thomasmehle	Summe der beiden
1906	3828	2271	6099
1907	2694	2119	4813
1908	3216	2168	5384
1909	4032	2294	6326
1910	4595	2991	7589
1911	3846	3015	6861
1912	3725	3755	7480

Was das zahlenmäßige Verhältnis zwischen den Verkäufen von Thomasmehl „auf Grund des Gehaltes an Gesamtposphorsäure“ und jenen „nach dem Gehalte an zitronensäurelöslicher Phosphorsäure“ betrifft, blieb es unverändert; im Jahre 1911 wurden 41·1% aller Einsendungen auf Gesamtposphorsäure geprüft, im Jahr 1912 ungefähr ebensoviel (41·3%).

Im starken Rückgang scheint sich die Verwendung der Knochenmehle zu befinden, die von Kalksalpeter und Kalstickstoff nimmt dagegen stark zu. Auch die Einsendung von Kalisalzen weist eine beträchtliche Steigerung auf.

Versuchstätigkeit. Von den wichtigeren Fragen, die wir experimentell behandelt haben, sind folgende zu nennen:

1. Bei der Düngerkontrolle gesammelte Erfahrungen veranlaßten uns die Herstellung der Lösungen von Superphosphat und das Verfahren der Vorbereitung der Düngerproben näher zu studieren. Ueber das Ergebnis eines Teils dieser Versuche hat Dr. Pilz berichtet<sup>1)</sup>. Die Hauptversammlung des „Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ hat am 22. Oktober 1912 den Beschluß gefaßt<sup>2)</sup>, das an der Anstalt seit Jahren geübte Verfahren zur Herstellung der Lösungen von Superphosphat allgemein einzuführen. Viel schwieriger gestaltete sich die Entscheidung der Frage, welches Sieb am zweckmäßigsten Verwendung findet. Bei uns ist seit längerer Zeit das Ein-Millimeter-Sieb in Verbindung mit Handarbeit zum Durchmischen der Proben benutzt worden. Verschiedene Versuche zur Einführung mechanischer Mischapparate sind ergebnislos verlaufen. Wir mußten uns schließlich auf die ständige Beaufsichtigung der eigens für die Mischoperationen bestellten Person beschränken. Wenngleich von zehntausend jährlich durchgemischten Düngerproben nur vereinzelte nachträglich zu Beanstandungen wegen Ungleichmäßigkeit der Durchmischung Anlaß gaben, so sollten doch auch diese Fälle beseitigt werden. Es hat sich nun gezeigt, daß sich einzelne Provenienzen von hochprozentigen Superphosphaten äußerst schwer vollkommen gleichmäßig durchmischen lassen; es liegt die Vermutung nahe, daß diese Erscheinung mit dem Auftreten gewisser hochprozentiger Südsee-Rohphosphate<sup>3)</sup> und mit der Verwendung hochleistungsfähiger Aufschleißapparate (Aufschleißtürme mit Schabemaschinen) in Verbindung steht. Die aus solchen

---

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, 1912, S. 1238.

<sup>2)</sup> Ebenda, S. 1258.

<sup>3)</sup> Ozean-, Nauru-, Angaur-Phosphat mit über 80% phosphorsaurem Kalk, deren Abbau die „Jaluit-Gesellschaft“ und die „Deutsche Südsee-phosphat-Gesellschaft A. G. in Bremen“ in Händen haben. Davon kommen derzeit schon sehr bedeutende Mengen zur Verarbeitung, nach Schucht vom Nauruphosphat allein etwa 250.000 t jährlich.

Rohmaterialien mit den genannten Aufschleißapparaten hergestellten Superphosphate zeichnen sich durch wechselnde Härte und wechselnden Gehalt der einzelnen Körnungen aus, so daß es durch Zerlegung der Probe in verschiedene Korngrößen leicht gelingt, Teilproben von recht verschiedenem Gehalt an wasserlöslicher Phosphorsäure zu erhalten, unter denen die grobkörnigsten die reichsten sind. Der Gehaltsunterschied in diesen Teilproben betrug nun zuweilen über 20% wasserlösliche Phosphorsäure. Diese Eigentümlichkeit des Materiales ist mit ein Grund für die besondere Ungleichmäßigkeit der Proben. Eine gewisse Sicherung für die Herstellung einer gleichmäßigen Untersuchungsprobe liegt in der Verwendung eines feineren Siebes. Die Ungleichmäßigkeit der Kontrollmuster bleibt natürlich trotz dieser Maßregel fortbestehen, weshalb wir zur gründlichen Behebung des Uebelstandes der Mitarbeit unserer Fachkollegen von der Superphosphatindustrie nicht entraten können. Die Abneigung der Industrie gegen die feine Siebung der Superphosphate und die Bedenken, daß die wasserlösliche Phosphorsäure beim Zerdrücken gröberer Teile teilweise zurückgehen könne, dürften nach unseren bisherigen Ermittlungen der erreichbaren größeren Sicherheit der Kontrolle gegenüber wenig ins Gewicht fallen. Bei diesem Anlaß sei gleich angeregt, das Ein-Millimeter-Sieb auch bei der Vorbereitung der Kalisalze heranzuziehen. Seit die Kaliwerke Kainit bis zu 15% und Kalidüngesalz bis zu 42% liefern und berechnen, ist die engere Umschließung aller Fehlerquellen bei der Kontrolle noch wichtiger geworden. Gegen die weitgehende Zerkleinerung und feine Absiebung kann bei den Kalisalzen ja von vornherein keinerlei Bedenken obwalten.

2. Unsere Versuche, die gravimetrische Bestimmung des Nitrattstickstoffes mit Nitronazetat nach M. Busch für die Analyse von Pflanzenteilen zu verwenden, sind bisher ergebnislos verlaufen. So glatt, wie es nach den Mitteilungen von Jakob Litzendorff<sup>1)</sup> zu gehen scheint, ist uns die Bestimmung niemals gelungen. In der wässerigen Lösung von Blatt und Stengel finden sich offenbar Substanzen unbekannter Natur, welche die Reaktion stören. Die Ausarbeitung einer sicheren Methode hätte große Wichtigkeit. Unsere kolorimetrische Me-

---

<sup>1)</sup> Zeitschrift für angewandte Chemie. 1907, S. 2209.

thode der Nitratbestimmung leistet bei Abwesenheit organischer Substanzen vorzügliches und ist daher für entsprechend vorbereitete Bodenlösungen das schnellste und genaueste Verfahren. Für Pflanzenextrakte ist es aber leider auch nicht verwendbar.

3. Eine weitere Aufgabe hatten wir uns gestellt in der Ermittlung der Reaktionsgrenzen für eine Reihe von mikrochemischen Reaktionen, wie z. B. derjenigen mit alkylierten Phenylhydrazinen bei der Bildung von Osazonen für bestimmte Kohlehydrate, der Bedeutung der Reaktion von Mangin mit Ruthenium-Ammonium-Oxychlorür als Gruppenreagens für Pentosane u. a. m., ohne bei diesen Vorarbeiten zu einem für die mikrochemischen Arbeiten verwendbaren Abschluß zu gelangen.

4. Von den Vegetationsversuchen war eine ausgedehntere Versuchsreihe mit Hafer der Frage nach der Methode der Bewässerung gewidmet. Den Forschungen von Seelhorst und seiner Mitarbeiter über die Bedeutung der Wasserzufuhr besonders bei Gefäßversuchen<sup>1)</sup> verdanken wir die Einsicht, daß man bei optimaler Steigerung der Wasserverdunstung der Pflanzen die höchste Produktion erzielt. Nach unseren bisherigen Erfahrungen wird in den Zinkblechgefäßen Wagnerscher Type von  $25 \times 33$  cm Durchmesser und Höhe, die 15 bis 20 kg Bodenmaterial fassen, durch die Luftröhren eine übertriebene direkte Wasserverdunstung aus dem Boden bewirkt. Auch bei täglichem Begießen von oben mit Wassermengen, die einem hohen Anteil der Wasserkapazität (bis zu 80%) entsprechen, war die Austrocknung der untersten Bodenschichten übermäßig stark. Außerdem zeigte sich ein bedeutender Einfluß der verschiedenen Besonnungsstärke und Windbewegung auf die Verdunstungshöhe. Zur Beschaffung bestimmter Vergleichsgrundlagen unternahmen wir 1912 Versuche mit einer größeren Anzahl von Gefäßen, die mit dem gleichen Bodenmaterial beschickt waren und von welchem eine Anzahl von oben, die übrigen Gefäße aber von unten täglich mit den gleichen Wassermengen begossen wurden. Daneben verwendeten wir noch Gefäße mit einer besonderen Vorrichtung zur Wasserverteilung. Sowohl die Pflanzenproduktion als auch die Nährstoffaufnahme waren wesentlich von der Verdunstungsgröße abhängig. Die Verdunstung war in der Regel erheblich höher beim Begießen von unten gegenüber den anderen

<sup>1)</sup> Zusammenfassende Uebersicht über die bisherigen Göttinger Arbeiten im Journal für Landwirtschaft 1911, Heft 3, S. 259 u. ff.



Wasserzuführungsarten und sie war sogar höher in dem stärker gelüfteten und dadurch kühleren Standort (Glashaus II). Bei folgende Zusammenstellung gibt die durchschnittliche Nährstoffaufnahme bei den einfach gebauten Gefäßen in 1 mg pro Gefäß:

Tabelle II.

Standort	Begießung	Nährstoffaufnahme		
		Stickstoff	Phosphorsäure	Kali
u n g e d ü n g t				
Glashaus I	von oben	390	173	816
"	von unten	581	202	1062
Glashaus II	von oben	1245	318	1388
"	von unten	1096	298	1582
g e d ü n g t				
Glashaus I	von oben	878	316	1066
"	von unten	962	288	1350
Glashaus II	von oben	1414	328	1414
"	von unten	1551	377	1716

Bei der günstigsten Wasserversorgung wurde also die zugeführte Düngung am wenigsten ausgenutzt. Je mehr die Wasserverdunstung der Pflanzen durch die Versuchsanordnung gesteigert werden konnte, desto größere Nährstoffmengen wurden demselben Bodenmaterial entnommen. Die tägliche durchschnittliche Wasserverdunstung pro Gefäß in der Beobachtungszeit von 28 Tagen (vom 21. Juni bis 19. Juli 1912) stieg je nach der Begießungsart in den ungedüngten Gefäßen von 444 g bis 659 g; in den Gefäßen mit Volldüngung von 573 g bis 684 g. Die Körnerernten waren durch die Art der Begießung bei ungedüngt von 17.4 g auf 29.4 g und bei Volldüngung von 27.6 g auf 38.2 g pro Gefäß gestiegen.

Wir glauben mit diesen Versuchsergebnissen eine neuerliche Stütze unserer Theorie von der in der Bodenlösung stetig fließenden Quelle der Nährstoffversorgung gewonnen zu haben. Wenn auch keine direkte Proportionalität zwischen den von der Pflanze aufgenommenen und transpirierten Wassermengen und den aufgenommenen Nährstoffmengen festzustellen sein wird, weil bei den leichter löslichen und bei den schwerer löslichen Nährstoffen der Ersatz der durch das Pflanzenwachstum aus der Bodenlösung entnommenen Nährstoffmengen durch neue Lösungsvorgänge nicht gleichmäßig schnell erfolgt, so

könnte auf dem gezeigten Wege doch schließlich der gesuchte Zusammenhang aufgefunden werden. Ueber die relativ gestelgerte Ausbildung der Wurzeln oder die Veränderung im Bau der oberirdischen Organe unter dem Einfluß verschiedener Wasserversorgung konnten im Jahre 1912 nur vereinzelte Beobachtungen gesammelt werden, ebenso über die Veränderungen in der Nitrifikationstätigkeit des Bodens. Die Ausbildung der Rispe zeigte bei den eben zitierten Haferversuchen geringe Variationen und blieb immer weit hinter der Entwicklung des Freilandhafers derselben Sorte (Waldviertler Auslese) zurück. Die Entwicklung des Einzelkornes war bei allen Bewässerungsarten gleich und sehr gut, im Durchschnitt besser als die des Freilandhafers derselben Sorte.

5. Eine andere Reihe derartiger Versuche befaßte sich mit der Aufgabe, den Begriff „Vegetationskraft“ näher zu umschreiben und die Gründe der Steigerung und Erhaltung dieser Vegetationskraft kennen zu lernen. Von den Getreidepflanzen war wieder der Hafer, von den Hackfrüchten die Kartoffel, die am meisten benutzte Kulturpflanze. Uebereinstimmend mit älteren Beobachtern fanden wir bei der Kartoffel, daß ein kräftiger Stamm auch durch die schmähhichste Behandlung seiner Nachkommen nicht leicht völlig zugrunde gerichtet werden kann, und daß man eine erbliche Belastung, sofern sie einmal als solche nachgewiesen werden konnte, auch nicht leicht durch die sorglichste Pflege, Wartung und Fütterung zum Verschwinden zu bringen vermag.

6. Bezüglich der von uns ausgeführten Sortenanbauversuche mag erwähnt werden, daß wir dem Umstand besondere Rücksicht zuwandten, wie weit die relative Leistungsfähigkeit einer Sorte mit den verfügbaren schwankenden Vergleichsmaßstäben überhaupt gemessen werden kann und wie weit innerhalb einer Sorte oder sogar innerhalb der bestimmten Provenienz einer Sorte die Qualität des Saatgutes eine Rolle spielt.

7. Ueber die von uns eingeleiteten, von praktischen Landwirten durchgeführten größeren Versuchsreihen ist anläßlich des Berichtes über die Tätigkeit des „Verbandes“ Mitteilung gemacht worden.<sup>1)</sup>

Bei den Kalidüngungsversuchen war 1912 Winterkorn

---

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, 1912, S. 1266.

geerntet worden. Von 45 durch unsere Anstalt eingeleitete Kali-  
versuche liegen bisher 21 verwendbare Ernteberichte vor. Die  
Durchschnittswirkung der verabreichten Düngungen war bei  
den genannten 21 Versuchen folgende:

	Mehrertrag Düngung in q an Korn	durch die pro 1 ha an Stroh
1. Kaliwirkung		
a) bei gleichzeitiger Kalkung . . .	+ 1·12	+ 3·29
b) ohne Kalkung . . . . .	+ 1·09	+ 2·29
2. Kalkwirkung		
a) bei gleichzeitiger Volldüngung . .	+ 0·68	+ 1·88
b) bei gleichzeitiger Grunddüngung ohne Kali . . . . .	+ 0·65	+ 0·88
c) ohne sonstige Düngung . . . . .	+ 1·43	— 0·19
3. Wirkung der Grunddünger (Thomasmehl und Salpeter) ohne Kali		
a) bei gleichzeitiger Kalkung . . .	+ 4·40	+ 8·29
b) ohne Kalkung . . . . .	+ 5·18	+ 7·22
4. Wirkung der Volldüngung		
a) bei gleichzeitiger Kalkung . . .	+ 5·52	+ 11·58
b) ohne Kalkung . . . . .	+ 6·27	+ 9·51
5. Wirkung der Volldüngung und Kalkung	+ 6·95	+ 11·39

Die Kaliwirkung war eine bescheidene und ist auch durch  
gleichzeitige oder unmittelbar vorhergegangene Kalkung nicht  
wesentlich gehoben worden. Die Kalkwirkung war sehr gering.  
Die Wirkung des Salpeter- und Thomasmehles war sehr hoch;  
der Wert des hier erzielten Mehrertrages betrug allein an  
Körnern über 100 K. Derartig günstige Durchschnittswirkungen  
größerer Versuchsreihen sind uns bisher selten begegnet. Dies  
ist um so bemerkenswerter, als sich das Versuchsjahr 1912 im  
allgemeinen durch recht ungünstigen Witterungsverlauf aus-  
zeichnete. Das kalte, feuchte Frühjahr brachte die Saaten sehr  
langsam und stockend zur Entwicklung und es ist vielleicht  
möglich, daß gerade dieser Umstand und die dadurch bedingte  
Hemmung der natürlichen Nitrifikation den in der Düngung  
gegebenen Nitratzuschuß zu besonders günstiger Ausnutzung  
brachte.

Das Ergebnis der Salpeterdüngungsversuche von 1912  
spricht ebenfalls für diese Auffassung. Von den eingeleiteten  
190 Versuchen<sup>1)</sup> lagen bis Dezember 1912 45 verwendbare

<sup>1)</sup> Vgl. diese Zeitschrift, 1912, S. 1268.

Versuchsberichte vor. Die Durchschnittsergebnisse waren folgende:

Tabelle III. Salpeterdüngungsversuche 1912.

Ertrag in q pro ha						Mehrertrag gegen ungedüngt an			
Körner			Stroh			Körnern durch		Stroh durch	
Un- gedüngt	Kalk- salpeter	Natron- salpeter	Un- gedüngt	Kalk- salpeter	Natron- salpeter	Kalk- salpeter	Natron- salpeter	Kalk- salpeter	Natron- salpeter
Winterroggen.									
Mittel von 17 Versuchen:									
17·74	22·43	22·71	39·40	47·10	46·70	+ 4·80	+ 4·98	+ 7·72	+ 7·86
Hafer.									
Mittel von 12 Versuchen:									
28·25	26·40	26·35	37·83	42·36	42·51	+ 3·16	+ 3·11	+ 4·53	+ 4·68

Ertrag in q pro ha			Mehrertrag gegen ungedüngt in q pro ha durch	
Ungedüngt	Kalksalpeter	Natronsalpeter	Kalksalpeter	Natronsalpeter
Kartoffel.				
Mittel von 16 Versuchen:				
187·6	215·5	217·7	+ 27·9	+ 30·0

Die Rentabilität der einseitigen Salpeterdüngungen war in allen Fällen eine ausgezeichnete. Der Mehrertragswert betrug bei den Kartoffeln mindestens 150 K, wovon die Düngungskosten von 50 K (200 kg Salpeter pro 1 ha) in Abzug zu bringen sind, so daß eine reine Rente von 100 K bleibt. Bei Winterroggen kann der Wert des durch die einseitige Salpeterdüngung erzielten Mehrertrages mit rund etwa 115 bis 120 K veranschlagt werden, so daß nach Abzug der Düngungskosten von 25 K (100 kg Salpeter pro 1 ha) etwa 90 bis 95 K Rente verbleiben. Beim Hafer war die Rente etwas geringer, aber immer noch sehr beträchtlich. Wir müssen hinzufügen, daß wir von ein-

seitiger Stickstoffdüngung bei diesen Versuchen nur insoferne sprechen können, als beim Versuche keine anderweitigen Versuchsdüngungen gegeben wurden. Den Versuchsanstellern ist die sonstige gleichmäßige Düngung des ganzen Versuchsfeldes freigestellt worden und hatten z. B. die Kartoffelfelder tatsächlich fast alle vorher Stallmistdüngung erhalten. Ein gleiches war bei 13 von den angeführten 17 Winterroggenversuchen der Fall. Von den 12 Haferversuchen waren nur 2 ohne sonstige Düngung, 4 hatten Stallmist und 6 Kunstdüngung (meist Kaliphosphatdüngung) erhalten. Die Vorfrüchte waren ebenfalls in verschiedener Weise gedüngt worden.

8. Die von der österreichischen Obstbau- und Pomologen-Gesellschaft eingeleiteten Obstbaumdüngungsversuche haben besonders in den Alpenländern viel Anklang gefunden. In Steiermark meldeten sich 30 Versuchsteilnehmer mit einer Gesamtversuchsfläche von etwa  $14\frac{1}{2}$  ha (2600 Bäume), in Niederösterreich 15 Versuchsteilnehmer mit einer Versuchsfläche von 2,7 ha (1650 Bäume), in Vorarlberg 12 Versuchsteilnehmer (270 Bäume), dann folgen Mähren, Salzburg, Tirol, Kärnten mit je 1 bis 3 Versuchsteilnehmern, d. i. zusammen eine Grundfläche von 1,7 ha (280 Bäume). Weil vorläufig von einer einheitlichen Versuchsanstellung Abstand genommen werden mußte, war die Vorbereitung der Versuche mit einer sehr umständlichen Korrespondenz verknüpft. Bezüglich der Teilnehmer in Steiermark hat uns jedoch diese Arbeit Herr Landeswanderlehrer Koloman Größbauer in Graz und bezüglich Vorarlbergs Herr Direktor Dr. F. Krasser in Bregenz vollständig abgenommen, weshalb wir diesen beiden Herren zu ganz besonderem Danke verpflichtet sind. Es steht zu hoffen, daß wir nach Einlangen der zweiten Serie von Messungsergebnissen im Februar 1913 schon über recht interessantes und wertvolles Vergleichsmaterial verfügen werden. Neben den Messungen der Stammstärke sollen wo anging auch Erntewägungen durchgeführt und phänologische Beobachtungen registriert werden.

9. Für die Frage des feldmäßigen Gemüsebaues sind die Vorstudien über die Abhängigkeit des Ertrages von dem Kulturzustand des Bodens fortgesetzt worden<sup>1)</sup>. Ein in 160 Parzellen geteiltes Feld, der Vegetationsstation war diesen Ver-

---

<sup>1)</sup> Jahresbericht für 1911, S. 24.

suchen gewidmet. Bei 40 Parzellen wurde der Boden im ursprünglichen Zustand belassen und bei 40 Parzellen auf 400 m<sup>2</sup> der Krume ein halber Waggon körniger Quarzsand beigemischt; die nächste Gruppe von 40 Parzellen ist mit Stallmist gedüngt worden, die letzte Gruppe erhielt Stallmist neben Quarzsand. Bei den Parzellen mit Stallmist und Quarzsand waren Lockerung und Erwärmung des Bodens am günstigsten und die Erträge bei sonst gleicher Behandlung am höchsten.

10. In der im Anschlusse an die Vegetationsstation eingerichteten Anlage zum Anbau von Medizinalpflanzen wurde unter Mitwirkung des Adj. Dr. Pilz zunächst die Frage studiert, ob feldmäßige Kultur, Gartenkultur oder eine der Zwischenstufen zwischen diesen Extremen jeweils am zweckmäßigsten und lohnendsten ist.

11. Einzelne kleinere Versuche sind bezüglich der Bedeutung des Kalkgehaltes der Böden für gewisse Medizinalpflanzen im Glashaus der Vegetationsstation eingeleitet, jedoch wegen schlechter und ungleichmäßiger Beschaffenheit des Saatgutes nicht zu Ende geführt worden.

12. Im Einvernehmen mit Herrn Dr. Neresheimer hat Dr. Alexander die Teichdüngungsversuche und im Zusammenhang damit die Prüfung der Teichwässer und die Feststellung der Nährstoffaufnahme gewisser Wasserpflanzen aus gedüngtem und ungedüngtem Wasser fortgesetzt. Ueber die Ergebnisse dieser Versuche sei hier nur bemerkt, daß die als Versuchsobjekte dienenden Teichflächen sämtlich im Bereiche von Arealen mit guten und nährstoffreichen Böden (meist Granitverwitterungsböden oder Tertiärböden) liegen und daß daher überall Einschwemmungen von reichem Bodenmaterial vorausgesetzt werden müssen. Unter diesen Verhältnissen ist nirgends eine ausgesprochene Nährstoffwirkung durch den in Form von Kunstdüngern gegebenen Zuschuß beobachtet worden. Es hatte sich ferner gezeigt, daß die meisten untersuchten Teichpflanzen ein relativ hohes Aufspeicherungsvermögen für die mineralischen Nährstoffe besitzen und daß sich darin besonders die *Sagittaria*-arten auszeichnen. Daneben wurde ständig Mangan in der Asche von *Sagittaria sagittifolia* L. und von *Alisma plantago* L. angetroffen. Bei der erstgenannten fand sich in der Trockensubstanz 0.7 bis 1.3% Phosphorsäure und 4.5 bis 8% Kali bei 2 bis 3% Stickstoff. Die Analyse der Teichpflanzen zum Zwecke

der Ermittlung der Nährstoffaufnahme verfolgte zunächst das Ziel, diese anspruchsvollen Pflanzen als überaus empfindliche Indikatoren für die Düngewirkung heranzuziehen, wenn die in gewissen in Deutschland erschienenen Veröffentlichungen behauptete Erhöhung der Produktion an Fischfleisch durch die Düngung nicht deutlich genug hervortreten sollte. Aber auch eine Erhöhung des Gehaltes dieser Pflanzen durch die Düngung konnte bezüglich keines einzigen Nährstoffes nachgewiesen werden, sondern die Schwankungen der Nährstoffgehalte bei den gleichartigen Pflanzen der ungedüngten Teiche untereinander waren meist größer, als die Unterschiede zwischen gedüngt gegenüber ungedüngt.

**Belehrende und anderweitige Tätigkeit.** Der Berichterstatter hielt am 18. Dezember 1912 im Landesobstbauverein für Niederösterreich einen Vortrag „Ueber die Ernährung unserer Obstbäume“.

Veröffentlicht wurden folgende Arbeiten:

1. Dr. Ferdinand Pilz. Bemerkungen zur Bestimmung der wasserlöslichen Phosphorsäure in Superphosphat (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich 1912, S. 1238).

2. Dr. W. Himmelbaur. Die Fusariumblattrollkrankheit der Kartoffel (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft 1912, S. 65).

Außerdem kleine Aufsätze, Bücherbesprechungen usw. in landwirtschaftlichen Blättern.

### 3. Molkerei.

(Berichterstatter: A. Devarda.).

**Untersuchungstätigkeit.** Das in allen größeren Ortschaften sich immer mehr fühlbar machende Bedürfnis nach einer weiteren Ausgestaltung und Vervollkommnung der marktpolizeilichen Milchkontrolle und die mit den Milchpreisen steigenden Anforderungen an die Qualität der Milch, hatten eine größere Inanspruchnahme der amtlichen Kontrolltätigkeit zur Folge, wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist.

Einen wesentlichen Aufschwung erfuhr die Beteiligung der Milchgenossenschaften und Milchhändler an der freiwilligen Kontrolle infolge der Vereinfachung und dadurch erzielten Verrbilligung der für den Großbetrieb eingerichteten Kontrolle, bei der die zur Untersuchung auf Verfälschung eingesandten Proben

zuerst einer Vorprüfung unterzogen und nur dann, und zwar auf Verlangen der Partei, einer näheren Untersuchung zugeführt wurden, wenn sie sich als einer Verfälschung verdächtig erwiesen. Weiters wirkte fördernd die Einführung der fliegenden Milchkontrolle durch die h. ä. Milchrevisoren, denn sie bietet den Parteien die Möglichkeit, in Milchwirtschafts- und Molkereibetrieben und in Milchsammelstellen rasch amtliche Proben entnehmen zu lassen.

Tabelle IV.

		1911		1912	
		einzelu	zusammen	einzelu	zusammen
I.	Milchproben auf Fettgehalt (manchmal mit einer Prüfung auf Milchfehler verbunden):				
	a) für Landw.- u. Milchgenossenschaften . . .	13.102	} 13.979	11.862	} 13.415
	b) für Molkereien, Käsereien u. Milchhändler . . .	877		1.489	
	c) zum Zwecke d. Stallkontrolle f. Private . . .	—		64	
II.	Milchproben auf Fettgehalt und spez. Gewicht (Vorprüfung auf Verfälschung für Milchhändler und Milchgenossenschaften): . . . .	3.172	3.172	8.123	8.123
III.	Milchproben auf Verfälschungen u. Milchfehler:				
	a) für die Gem. Wien . . .	3.544	} 6.787	4.130	} 11.087
	b) für andere Stadtgemeinden Nied.-Oest. und Mährens . . .	1.328		1.587	
	c) für Bezirksgerichte, Milchgenossenschaften, Milchhändler u. Private . . . .	1.915		5.370	
IV.	Milchproben auf ihre allgemeine chemische Zusammensetzung, biologische, bakteriologische u. sonstige Beschaffenheit (Stallproben), auf Veranlassung von Behörden und Privaten . . . .	76	76	229	229
			24.014		32.864



		1911		1912	
		einzel	zusammen	einzel	zusammen
V.	Molkereiprodukte und andere Gegenstände:				
	Rahmproben (Kaffee-, Tee- u. Schlagobers)			169	
	Butter u. Butterschmalz			51	
	Käse			1	
	Yoghurtpräparate (Yoghurtmilch, -butter und -käse)			11	
	Yoghurtfermente			7	
	Magermilch			11	
	Milchpulver			39	
	Kondensierte Milch			1	
	Topfen und Kaseinpräparate		348	5	350
	Käselabessenz			1	
	Sahnel			1	
	Milchozon			1	
	Milchkannen			2	
	Wasserproben			17	
	Dichtungsmaterial für Milchkannen			3	
	Laktodensimeter			3	
	Galaktometer (Milchwagen)			27	
			24.362		33.204
	Zunahme im Jahre 1912				8842 Proben

Von landwirtschaftlichen und Milchgenossenschaften haben sich im Berichtsjahre an der ständigen oder zeitweiligen Kontrolle nicht weniger als 117 (gegenüber 61 im Jahre 1911) beteiligt (Tabelle II), ferner der Verein der Milchgroßhändler in Wien, die Niederösterreichische Molkerei, die Milchindustrie A.-G. (vormals Erste Steirische Molkerei) und die Gutsverwaltungen Guntramsdorf und Rehhoß.

Tabelle V.

1. Ständige Kontrolle.

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Milchgen. Altenmarkt.   | 6. Milchgen. Groß-Meiseldorf. |
| 2. „ Alt-Höflein.          | 7. Landw. Gen. Grubern.       |
| 3. Landw. Gen. Baumgarten. | 8. „ „ Guntersdorf.           |
| 4. „ „ Eggendorf a. W.     | 9. Milchgen. Hanfhal.         |
| 5. „ „ Groß-Inzersdorf.    | 10. „ Hörsersdorf.            |

11. Milchgen. Kl. Rust.
12. Milchgen. Mailberg.
13. Molkereigen. Ober-Grafendorf.
14. Landw. Gen. Ober-Weiden.
15. " " Petronell.
16. " " Pfaffstetten.

17. Milchgen. Stripfling.
18. Landw. Gen. Tallesbrunn.
19. " " Thomasberg.
20. " " Unter-Stockstall.
21. " " Weikendorf.

### B. Zeitweilige Kontrolle.

22. Milchgen. Atzelsdorf.
23. " Bergau.
24. Landw. Gen. Bockfließ.
25. Molkereigen. Braunsdorf.
26. Milchgen. Bullendorf.
27. " Damitz.
28. " Doppel.
29. " Drasenhofen.
30. " Ebenthal.
31. " Frauendorf.
32. " Gaidorf.
33. " Gaubitsch.
34. " Gebmanns.
35. " Gnadlersdorf.
36. " Goggendorf.
37. " Griendorf.
38. " Groß-Ebersdorf.
39. " Groß-Engersdorf.
40. " Groß-Enzersdorf.
41. Molkereigen. Groß-Inzersdorf  
a. d. Z.
42. Milchgen. Groß-Kadolz.
43. " Groß-Neusiedl.
44. " Haringsee.
45. " Hauskirchen.
46. " Hautzendorf.
47. " Herrnbaumgarten.
48. " Höbersbrunn.
49. Molkereigen. Hödnitz.
50. Landw. Gen. Hohenwarth.
51. Milchgen. Hollern.
52. " Hustinowitz.
53. " Jedenspeigen.
54. " Jettendorf.
55. " Judenau.
56. Molkereigen. Kettlasbrunn.
57. Milchgen. Ketzelsdorf.
58. " Kleesdorf.
59. " Klein-Harras.

60. Milchgen. Kühnring.
61. " Leobendorf.
62. " Leodagger.
63. Landw. Gen. Loidesthal.
64. Milchgen. Manhartsbrunn.
65. " Martinsdorf.
66. " Mitzmans.
67. Landw. Gen. Mistelbach.
68. Milchgen. Neusiedl.
69. " Nieder-Fladnitz.
70. " Ober-Fellabrunn.
71. " Ober-Gänserndorf.
72. Milchgen. Ober-Kreuzstetten.
73. Landw. Kasino Oberndorf.
74. Milchgen. Obersulz.
75. " Obritz.
76. " Paasdorf.
77. Landw. Gen. Patzmansdorf.
78. " " Pernersdorf.
79. Milchgen. Pföding.
80. " Pöllersdorf.
81. Kasino Pöllersdorf.
82. Milchgen. Platt.
83. " Prinzendorf.
84. " Pulkau.
85. " Ragendorf.
86. Landw. Gen. Raschala.
87. Milchgen. Rausenbruck.
88. Landw. Gen. Reyersdorf.
89. Milchgen. Riedenthal.
90. " Rohrendorf.
91. Landw. Gen. Roseldorf.
92. Milchgen. Schleinbach.
93. " Schiltern.
94. " Schrick.
95. " Schletz b. Mistelb.
96. " Seitzersdorf.
97. " Staasdorf.
98. " Steinbach.

- |  |   |
|--|---|
| 99. Milchgen. Straping.                | 110. Milchgen. Weitersfeld.               |
| 100. Landw. Gen. Ternersdorf.          | 111. „ Wetzelsdorf-Witzelsdorf.           |
| 101. Milchgen. St. Ulrich b. Paltendf. | 112. Molkereigen. Wilfersdorf-Höbersdorf. |
| 102. Landw. Gen. Ungerndorf.           | 113. Landw. Gen. Windisch-Baumgarten.     |
| 103. „ „ Unternalb.                    | 114. Milchgen. Wolfpassing.               |
| 104. „ „ Unterretzbach.                | 115. „ Wullersdorf.                       |
| 105. „ „ Unterstinkenbrunn.            | 116. Landw. Gen. Zellerndorf.             |
| 106. Milchgen. Volm b. Dürnkrot.       | 117. Milchgen. Zistersdorf.               |
| 107. Landw. Gen. Waidendorf.           |   |
| 108. „ „ Waidenhof.                    |   |
| 109. Milchgen. Waschbach.              |   |

Wie im Vorjahre unterzogen sich auch heuer 20 Milchgenossenschaften hauptsächlich zum Zwecke der Bezahlung der Milch nach Fettgehalt der ständigen Kontrolle, während die zeitweilige Kontrolle meistens die Untersuchung auf Verfälschungen betraf. Diesem Umstand ist die im Betriebsjahre zutage tretende Abnahme im Einlauf der auf Fettgehalt zu untersuchenden Proben zuzuschreiben (13.415 gegenüber 13.979 im Jahre 1911<sup>1)</sup>).

Auf Veranlassung von k. k. Bezirksgerichten und Privaten wurden in diesem Berichtsjahre in 39 Stallungen 171 Proben und außerdem auf Initiative der Anstalt weitere 889, somit im ganzen 1060 Stallproben entnommen, zum größten Teil, um von den Milchfälschern und ihren Anwälten erhobene Einwände widerlegen zu können.

Die zunehmende Beteiligung der landwirtschaftlichen Genossenschaften und Sammelstellen an der Kontrolle und der Umstand, daß sich die Fälscher, wenn sie die Verschärfung der Kontrolle fühlen, mit geringeren Verfälschungen begnügen, veranlaßte die Anstalt in vielen zweifelhaften Fällen — namentlich wo es sich um die Milch von kleinen Produzenten handelte — die Vornahme von Stallproben zu empfehlen. In 117 solchen Fällen konnte dann auf Grund des Ergebnisses der Stallprobe die Verfälschung mit voller Sicherheit nachgewiesen werden.

Die Untersuchung der auf Grund der Bestimmungen des Lebensmittelgesetzes entnommenen Milchkuster erstreckte sich bei:

<sup>1)</sup> Im Jahresbericht für 1911 sind auf Seite 27 in Rubrik I 17151 Proben verzeichnet; von diesen gehören 3172 zu Rubrik II des vorliegenden Berichtes, in dem die statistischen Nachweise eine Neueinteilung erfahren haben.

- 10.978 auf den Nachweis einer Fälschung, und zwar durch Verwässerung oder durch Entrahmung oder durch beide zusammen;  
 19 auf fremde Zusätze (Konservierungsmittel, Rohrzucker, Entsäuerungsmittel, Schmutzgehalt etc.);  
 90 auf Milchfehler und Haltbarkeit.

**11.087 Muster.**

Von diesen 11.087 Proben (4300 mehr als im Vorjahre) erwiesen sich:

- 3194 Proben (28 8%) als gewässert,  
 93 „ (0 8%) als entrahmt,  
 252 „ (2 3%) als entrahmt und gewässert,  
 15 „ (0 1%) als mit Formalin versetzt (Kannenmilch),  
 1 Probe (0 1%) als mit einem erheblichen Schmutzgehalt verunreinigt,  
 8 Proben (0 1%) als mit einem Geschmacksfehler behaftet,  
 261 „ (2 3%) als fettarm, und zwar mit einem Gehalte an Fett von weniger als 2 4%,  
 40 „ (0 4%) als für den Konsum zu wenig haltbar.

**3864 Proben.**

Der Prozentsatz an beanstandeten Milchproben betrug daher im Jahre 1912 34 9%, gegenüber 61 1% im Jahre 1911.

Die Beanstandungen haben somit, ohne daß eine Aenderung in den Grundlagen der Beurteilung eingetreten wäre, stark abgenommen, ein Zeichen, daß die gut organisierte und streng gehandhabte marktpolizeiliche Kontrolle für das konsumierende Publikum und den reellen Handel ihre Früchte trägt.

Die Besserung unserer Marktverhältnisse ist hauptsächlich auf die von vielen Milchproduzenten, den Milchgenossenschaften und den Milchsammelstellenleitern durchgeführte strenge Überwachung des Stall- und Wirtschaftspersonales und auf die Einführung einer rationellen Kontrolle in den Milchübernahmestellen zurückzuführen. Von 100 Lieferungen von Großproduzenten und Milchgenossenschaften wurden im vorigen Jahre ungefähr 50 beanstandet, während sich im Berichtsjahre die Zahl der Beanstandungen auf ungefähr 19 und 21% belief.

Ein Umstand, der für die günstige Wirkung der marktpolizeilichen Kontrolle besonders bezeichnend ist, sei noch erwähnt: eine Reihe von Großproduzenten und Milchgenossenschaften, die sich im Vorjahr durch die Beanstandung ihrer Milch beschwert fühlten, war heuer in der Lage, eine normale und einwandfreie Milch auf den Markt zu bringen. Auch die bei den Versuchen zur plausiblen Erklärung eines Wasser-

zusatzes in der Milch sehr oft in Anspruch genommene Eigenart der Holländerkühe hat sich merklich gebessert.

Vom Marktamte der Stadt Wien sind im Berichtsjahre 4130 Proben (3544 im Jahre 1911), herrührend von 1773 Parteien eingelaufen und davon 19% (entsprechend 26·3% der Parteien), beanstandet worden. Das auffallend günstige Ergebnis der diesjährigen Wiener Marktkontrolle ist zum Teil auch darauf zurückzuführen, daß in diesem Jahre die Proben ausnahmslos ohne Vorprüfung entnommen worden sind und daß infolge einer geänderten Aufteilung der Muster die Anstalt kaum mehr Proben von ungarischer Milch zur Untersuchung erhält.

Die h. ä. Milchrevisoren nahmen im Jahre 1912 im Einvernehmen mit den betreffenden städtischen Verwaltungen die marktpolizeiliche Kontrolle in 16 Städten (siehe Tabelle VI) vor, ferner wurden auf Wunsch der Parteien in- und außerhalb Wiens bei 118 Revisionen nicht weniger als 1769 amtliche Proben entnommen, von denen 456 (entsprechend 25·8%) beanstandet worden sind. Die diesjährige Marktkontrolle in den in der Tabelle VI angeführten Städten Niederösterreichs und Mährens läßt ein Sinken des Prozentsatzes der beanstandeten Proben von 47·6% im Jahre 1911 auf 33·2% erkennen. Nur in Amstetten, Waidhofen a. Y. und Stockerau ist eine Verschlechterung der Marktverhältnisse eingetreten; auffallend gebessert hat sich die Milch in Gloggnitz, Atzgersdorf und Tulln, wo im Jahre 1911 Beanstandungen bis zu 67·1% zu verzeichnen waren. Von welchem Vorteil für die Gesundheit des Milchmarktes häufige Marktrevisionen sind, geht z. B. sehr deutlich aus dem Ergebnisse der zweiten in diesem Jahre in Neunkirchen und Vöslau bewerkstelligten Revision hervor. Auch heuer wurden nicht weniger als vier Lieferungen von mehreren Kannen, herrührend von einem gewissen Josef Adler in Baros Tasza (Ungarn), als stark mit Formalin versetzt befunden; sie konnten von den Marktbehörden mit Beschlag belegt werden, bevor sie in den Kleinhandel kamen. Eine Milchprobe haben wir wegen eines Gehaltes von 125 mg Schmutz zurückgewiesen. Ein schwerer Uebelstand, den wir alljährlich bei der Marktmilch wahrnehmen, ist ihre geringe Haltbarkeit, die zum Teil von unzulänglichen Transportgelegenheiten, zum Teil von einer nicht genügend sorgfältigen Gewinnung und von irrationeller Behandlung und Aufbewahrung herrührt.

Ein besonderes Augenmerk wurde auf die hier und da bei unverfälschter oder in geringem Grade verwässerter Milch auftretende starke Nitratreaktion gerichtet, die in den meisten Fällen auf die Benutzung eines vom hygienischen Standpunkt aus nicht einwandfreien Wassers zurückzuführen ist. Nicht weniger als 90 solche Proben sind zwecks diesbezüglicher Nachforschungen den kompetenten Behörden zur Anzeige gebracht worden.

Von Molkereiprodukten usw. langten im Berichtsjahre 350 Proben (gegen 348 im Jahre 1911) zur Untersuchung ein. Von diesen wurden beanstandet:

1. Eine Probe Butter als mit Margarine versetzt, drei Proben Butter und Butterschmalz als in hohem Grade ranzig und verdorben.
2. Ein Rahm wegen Zusatz eines Verdickungspräparates.
3. Mehrere Magermilchproben wegen Verwässerung.
4. Vier Stück Laktodensimeter und Galaktometer, die von einem Bezirksgerichte zur Ueberprüfung eingesandt und als nicht hinreichend genau befunden wurden.
5. Zwei Milchkannen zu 25 l, die sich als stark rostig und derart deformiert erwiesen, so daß sie nur 23·6 l faßten.
6. Für Milchkannen bestimmte Verdichtungsmaterialien, die aus gewöhnlichem Schilf oder stark beschmutzter Leinwand bestanden.

Ein unter der Bezeichnung „Sahnol“ eingesandtes Verdickungspräparat für Rahm war ein Gemenge von Zucker und Tragant. Ein als „Milchozon“ in den Handel gebrachtes Präparat erwies sich als eine 2%ige Ozonlösung. Die Wasserproben wurden auf ihren Nitratgehalt oder bakteriologisch untersucht.

Die Tätigkeit des bakteriologischen Laboratoriums umfaßte einerseits die Untersuchung einlaufender Proben und anderseits die Anstellung von Versuchen.

Zur Untersuchung gelangte eine große Anzahl von Yoghurtpräparaten und Yoghurtfermenten.

Ein Milchfehler, der durch das Auftreten einer milchzuckervergärenden Hefe verursacht wurde und sich in der wärmeren Jahreszeit geltend machte, konnte bald behoben werden.

Von Präparaten zur Selbstbereitung der Yoghurtmilch liefen sieben Proben ein.

Die Prozentzahlen in Tabelle VII beziehen sich auf die Säurebildner. Ihre Ermittlung erfolgte mit Hilfe der Plattenkultur und entsprechender mikroskopischer Präparate, die in der Weise angefertigt wurden, daß wir das zu untersuchende

Material zweckdienlich auf dem Objektträger ausgestrichen, angetrocknet, fixiert, entfettet und dann gefärbt haben. Das Burrische Tuscheausstrichpräparat erwies sich als verwendbar; die erhaltenen Zahlen stimmen mit den aus dem Farbpräparat ermittelten gut überein. Die Erkennung der einzelnen Arten Milchsäurebakterien erfolgte auf Grund der physiologischen Eigenschaft und Färbbarkeit (nach Gram, Neisser etc.).

Tabelle VI.

	1912						1911	
	Partei		Anzahl der Proben	Beanständet wegen			Proben	
	Anzahl	Davon beanständet in %		Wässerung in %	Entziehung u. Wäss. u. Entr. in %	Zusammen in %	Anzahl	Beanständet in %
Amstetten . . . . .	40	40	73	35·6	5·5	41·1	170	25·3
Atzgersdorf . . . . .	24	25	48	16·7	—	16·7	91	67·1
Gloggnitz . . . . .	41	17	72	8·3	1·4	9·7	86	41·9
Hainburg a. D. . . . .	41	29·3	67	38·8	—	38·8	47	50·9
Klosterneuburg . . . . .	22	36	69	55·0	—	55·0	51	66·6
Korneuburg . . . . .	16	31·3	68	17·6	19·1	36·7	95	49·5
Lilienfeld . . . . .	12	41·7	38	28·9	7·9	36·8	—	—
Mistelbach . . . . .	58	29·3	67	28·4	4·5	32·9	—	—
Mödling . . . . .	25	44	72	36·1	1·4	37·5	143	49
Mürzzuschlag . . . . .	46	30·4	77	26·0	3·9	29·9	—	—
Neunkirchen <sup>1)</sup> . . . . .	a) 31	51·6	75	54·66	—	54·66	46	65·2
	b) 106	36	192	27·6	4·2	31·8	—	—
Olmütz . . . . .	51	25	124	7·3	4·8	12·1	71	29·6
Stein a. D. . . . .	31	29	72	33·3	1·4	34·7	60	41·6
Stockerau . . . . .	22	36	72	58·3	2·9	61·2	70	45·7
Tulln . . . . .	52	11·5	107	10·3	0·9	11·2	71	52·1
Vöslau <sup>1)</sup> . . . . .	a) 15	66·7	48	45·8	10·3	56·1	—	—
	b) 30	23	74	18·9	1·4	20·3	—	—
Waldhofen a. Y. . . . .	28	32·1	60	23·3	11·6	34·9	118	21·2
Wiener-Neustadt . . . . .	49	38·8	112	35·7	7·2	42·9	200	66
	744	31·86	1587	—	—	33·2	1319	47·6

Ein Teil dieser Präparate, und zwar jene, die in Form von Tabletten und Pulvern in den Handel kommen, mußten als minderwertig oder wertlos bezeichnet werden, weil der Versuch, die charakteristischen Arten daraus zu isolieren, mangels lebender und vermehrungsfähiger Mikroorganismen, gänzlich fehlschlug. Es bestätigt sich die schon oft gemachte Beob-

<sup>1)</sup> In dieser Ortschaft wurden im Jahre 1912 zwei Revisionen vorgenommen.

achtung, daß gerade die bei der Verwendung so bequemen Trockenpräparate einer kritischen Beurteilung nicht standhalten. Der Grund mag in ihrem Alter liegen, das nicht so leicht zu beurteilen ist, wie das von Yoghurtfermenten, die man durch Beimpfen von eingedickter Milch herstellt und deren Aussehen infolge der starken Säuerung beim Lagern einen Schluß auf Alter und Wirksamkeit zuläßt. Firmen, welche Wert darauf legen, gute Produkte auf den Markt zu bringen, werden daher durch Angabe des Datums auf ihrer Ware ersichtlich machen, bis zu welchem Zeitpunkte sie für ihre Wirksamkeit einstehen können. Bei der Untersuchung von Yoghurtfermenten aus eingedickter Milch konnten wir manchmal die Beobachtung machen, daß fast ausschließlich der *Bacillus bulgaricus* vorhanden und wirksam war; die anderen Arten der Milchsäurebakterien fehlten völlig. Die Ursache lag, wie sich nachträglich herausstellte, darin, daß die Säuerung der eingedickten Milch statt bei zirka 50° C bei 50° R durchgeführt worden war, also bei einer Temperatur, die für den *Bacillus bulgaricus* schon zu hoch ist. Das erklärt, warum die Langstäbchen fast in Reinzucht vorlagen; die anderen Arten von Milchsäurebakterien vertragen eine solche hohe Temperatur nicht und noch weniger in Gegenwart der durch den *Bacillus bulgaricus* produzierten großen Menge Milchsäure.

Aus milchwirtschaftlichen Betrieben langten im ganzen 8 Wasserproben ein. Ihre Prüfung sollte über die Verwendbarkeit des Wassers in der Molkerei oder über im Betriebe beobachtete Störungen Aufschluß geben. Welche große Rolle das Betriebswasser beim Auftreten solcher Störungen spielt und wie in solchen Fällen eine rasche Hilfe nottut, lehrte das Bitterwerden der Milch, das auf einem Gute in Ungarn in großem Umfange beobachtet worden ist; der Abnehmer der betreffenden Milch, der sie ab Stall kaufte, hatte Anstände wegen Auftretens dieses Geschmacksfehlers. Man neigte zuerst der Ansicht zu, das Futter sei schuld, kam aber endlich dazu, den Sitz des Uebels im Wasser zu vermuten. Die bakteriologische Untersuchung ergab die Richtigkeit dieser Anschauung. Es konnte nämlich der Erreger des Bitterwerdens isoliert werden. Durch die Impfung guter Milch mit diesem Mikroorganismus ließ sich der Geschmacksfehler künstlich hervorrufen, besonders dann, wenn auch für eine schwache Säuerung durch Zusatz von



Milchsäurebakterien gesorgt worden war. Da dasselbe Bakterium auch aus den eingebrachten Wasserproben isoliert werden konnte, so lag der Zusammenhang klar vor Augen. Der Abnehmer dachte an eine Vergütung des ihm erwachsenen Schadens und strebte eine Betriebsrevision durch unseren Bakteriologen an, die aber erst nach längerer Zeit erfolgte. Ihr Ergebnis war

Tabelle VII. Yoghurtfermente.

Probe-Nr.	Beschaffenheit	Bakteriologischer Befund
1	Trockenes Pulver	Ausschließlich <i>Bac. bulgaricus</i> vorhanden
2	„ „	Keine Milchsäure produzierenden Mikroorganismen vorhanden, Milch gerinnt nicht; Hefen, Oldien etc. reichlich
3	Flüssig sterilisierte geronnene Milch	80% <i>Bac. bulgaricus</i> , 10% <i>Strept. lactic.</i> , 10% <i>Bac. Güntheri</i> ; sehr wirksam
4	Dicke konsistente Paste	60% <i>Bac. bulgaricus</i> , 10% <i>Strept. lactic.</i> , 30% <i>Bac. Güntheri</i> ; Hefe vorhanden
5	Tabletten	Keine Milchsäure produzierende Mikroorganismen vorhanden; Milch gerinnt nicht
6	Pulver	Keine Milchsäure produzierende Mikroorganismen vorhanden; Milch gerinnt nicht
7	Paste	60% <i>Bac. bulgaricus</i> , 16% <i>Strept. lactic.</i> , 24% <i>Bac. Güntheri</i> ; sehr wirksam

überraschend; die Zuleitung des Wassers zum Hofe geschah in einem zirka 1 m tiefen und etwa 2 m breiten Straßengraben, der nicht allein dem Hofe Wasser zuzuführen, sondern auch die Niederschläge und das Ueberfallwasser eines oberhalb des Stalles gelegenen Fischteiches aufzunehmen hatte. Die an verschiedenen Stellen des Gerinnes entnommenen Proben waren von so schlechter Beschaffenheit, daß das Wasser auf Grund seiner Bakterienflora für unverwendbar erklärt werden mußte.

Alle Bemühungen jedoch, den Erreger des Bitterwerdens aus der Luft des Stalles und der Milchkammer, aus dem Streu- und Futtermaterial, aus Melkgeräten etc. zu isolieren, schlugen fehl, wohl darum, weil seit dem Auftreten des inzwischen ohnehin fast verschwundenen Uebels fast 6 Wochen verstrichen waren. Wäre die Betriebsrevision sofort erfolgt, z. B. gleichzeitig mit der ersten Wasserentnahme, so hätte sich der Abnehmer wenigstens teilweise vor Schaden bewahren können; ein Umstand der in ähnlichen Fällen Beachtung verdient.

Eine zweite Revision, in einem mährischem Betriebe, ist durch vorzeitiges Gerinnen der Milch in der heißen Jahreszeit veranlaßt worden. Größere Reinlichkeit behob den Fehler rasch.

Weiters bildeten den Gegenstand der Untersuchung Milch, die vermutlich Kolostrum enthielt, das Auftreten färbiger Milch und ein Rückstand von der Butterschmalzbereitung. Letztere wies bei der mikroskopischen Untersuchung reichlich Hyphen, Konidien und Konidienträger gemeiner Schimmelpilze auf, ein Befund, der den üblen Geruch des Produktes erklärt. Die Ware stellt sich als Versuch dar, noch rasch eine Verwertung der jedenfalls schon verdorbenen und daher unverkäuflich gewordenen Butter zu ermöglichen.

Von Säureerregern wurden mehrere Proben Reinzuchten an verschiedene Anstalten abgegeben.

Versuchstätigkeit. Im Laufe des Berichtsjahres wurden folgende Arbeiten ausgeführt:

1. Ueberprüfung der Alizarolprobe von W. Morres<sup>1)</sup>. (Berichterstatter und Ingenieur Weich.) Morres benutzt die seinerzeit von Eugling empfohlene alkoholische Alizarinlösung, und zwar unter Anwendung eines 68 Vol.-%igen Alkohols, so daß gleichzeitig mit der Farben- auch die Alkoholprobe ausgeführt werden kann. Nach unseren Versuchen kann die Farbenreaktion von Morres bei der Marktkontrolle als Vorprüfung ganz brauchbare Anhaltspunkte für die Beurteilung der Frage geben, inwieweit die Säuerung in der Milch vorgeschritten ist. Wo neben der Milchsäurebildung auch anderweitig mehr oder weniger alkalisch reagierende Zersetzungsprodukte entstehen, läßt sich aber aus dem Farbentone der Alizarinprobe der Säuregrad der Milch nicht immer mit genügender Schärfe feststellen.

<sup>1)</sup> Zeitschrift für die Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln 1911, S. 459.

In strittigen Fällen ist jedenfalls die titrimetrische Bestimmung des Säuregrades der Milch dem Alizarinverfahren vorzuziehen. Eine dem Säuregrade der Milch und dem Farbentone der Alizarinprobe nicht entsprechende Gerinnung deutet gewöhnlich auf abnormale Zusammensetzung und auf mehr oder minder vorgeschrittene chemische Zersetzungen hin, die hauptsächlich durch die Einwirkung labbildender und peptonisierender Bakterien bedingt werden. Diese Erscheinung tritt auch auf, wenn man der frischen Milch saure Milch zusetzt, oder wenn eine bereits sauer gewordene Milch mit Natriumkarbonat zum Teil neutralisiert wird. Durch die Alizarolprobe läßt sich ferner nicht mit Sicherheit feststellen, ob eine reine Labgärung oder eine Säurelabgärung vorliegt. Ihr Hauptvorteil besteht wie gesagt, darin, daß die Farbenreaktion rasch und gleichzeitig mit der Alkoholprobe ausgeführt werden kann; sie ist daher bei der Marktkontrolle der reinen Alkoholprobe vorzuziehen.

2. Die bereits im Vorjahre in Angriff genommenen Untersuchungen über die chemische und bakteriologische Beschaffenheit der auf dem Wiener Markt unter den Bezeichnungen „Kindermilch“, „Kurmilch“, „Sanitätsmilch“ etc. vorkommenden Vorzugsmilch und ähnlicher Kindermilchpräparate wurden fortgesetzt. Gegenwärtig kommen für die Versorgung Wiens mit Vorzugsmilch in erster Linie sechs Produzenten in Betracht, die ihr Erzeugnis nicht nur an private Kunden, sondern auch an öffentliche Anstalten liefern. Von den kindermilchähnlichen Produkten zogen wir die am meisten verwendeten vier Sorten „Backhausmilch“ in den Kreis unserer Untersuchungen. Die erforderlichen Proben wurden aus den Verschleißlokalen der Produzenten in Originalflaschen abgeholt, um so die für jedermann käufliche Ware kennen zu lernen. Weil für Vorzugsmilch mit Rücksicht auf ihre Keimzahl die Aufbewahrungstemperatur in den Verschleißlokalen von größter Bedeutung ist, wurde beim Einkauf stets die Temperatur der Milch ermittelt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen (man vgl. Tabelle VIII, S. 208 f.) liefern wohl ein Bild von der Beschaffenheit der heute bei uns in den Handel gebrachten Kindermilch, aber für sich allein natürlich nicht genügende Anhaltspunkte dafür, ob in den Produktionsstätten wirklich alle jene hygienischen Vorkehrungen getroffen wurden, die bei Gewinnung von Vorzugsmilch unumgänglich erforderlich sind. Alle analysierten Muster hatten eine normale und

ziemlich gleichmäßige Zusammensetzung und waren daher als gute Milch zu bezeichnen. Vom bakteriologischen Standpunkte aus beurteilt, ließ ihre Qualität jedoch sehr zu wünschen übrig, denn die Keimzahl etc. zeigt, daß für eine möglichst aseptische Gewinnung noch nicht genügend Vorsorge getroffen worden ist, trotzdem die betreffenden für die Erzeugung von Kindermilch eingerichteten Betriebe in hygienischer Hinsicht bereits mancher nützlichen Maßnahmen eingeführt haben, wie z. B. die Einstellung gesunden Milchviehes, die Impfung mit Tuberkulin, die Errichtung besonderer Stallungen für Kühe, deren Milch als Kindermilch verkauft wird, die ärztliche Ueberwachung des Personals und der Tiere usw. Die meisten Proben ergaben eine für Vorzugsmilch zu hohe Keimzahl. Eine Ausnahme bildet die Kindermilch A und die Sanitätsmilch F. Der relativ günstige Befund bei der ersteren ist aber auf eine schwache Pasteurisierung, wenn auch bei verhältnismäßig niedriger Temperatur, zurückzuführen. Sie soll bei Kindermilch nicht vorkommen, ohne durch entsprechende Bezeichnung dem Käufer zur Kenntnis gebracht zu werden. Die gefundene niedrige Keimzahl bei der Sanitätsmilch ist jedenfalls auf eine sorgfältige aseptische Gewinnung zurückzuführen und daher sehr erfreulich. In den Proben der Produzenten B und C fanden sich zahlreiche Anaerobien vor; es trat auch starke Gärung in Dextrosebouillon auf, was bei reinlich gewonnener Milch, wie z. B. bei der Sanitätsmilch des Produzenten F. nicht vorkommt. Mit diesem Befund im Einklang stehen die gefundene hohe Keimzahl und daher niedere Entfärbungszeit bei der Reduktaseprobe und die anormale Gerinnung bei der Gärprobe.

Die Katalaseprobe lag bei allen Milchsorten, die keiner Erhitzung unterworfen worden sind, innerhalb der Grenzen einer normalen Milch. Die Milch Nr. 1 wies eine auffallend niedere Katalasezahl auf; bei der Backhausmilch verläuft die Katalaseprobe völlig negativ, was auf die stattgehabte Erwärmung zurückzuführen ist.

Die Reduktaseprobe ergab Entfärbungszeiten, die innerhalb normaler Grenzen lagen und nur bei den früher genannten Erzeugnissen der Firmen B und C auf 1 bis 3 Stunden herabsanken, und einen Keimgehalt von mehr als 1 Million. Die Trommsdorffsche Leukocytenprobe, im Verein mit der mikroskopischen Untersuchung, wies auf eine normale Be-

Tabelle VIII.

Numer	Bezeichnung der Milch auf den Originalflaschen	Produzent	Preis für 1 l in Heller	Temperatur	Säuregrad	Spezifisches Gewicht	Fett	Refraktion	Berechnete Trockensubstanz	Storchsche Reaktion	Schardingers Reaktion in Minuten	Reduktaseprobe, Entfärbung in Std. u. Min.	Katalaseprobe	Trommendorfsche Probe
1	Kindermilch	A.	56 8·3	6·9	1·0350	3·78	39·6	13·54	+	32	5 22	0·2	0·2	
2	Kinder-u. Kurmilch	B.	56 7·0	6·8	1·0334	3·78	38·5	13·15	+	8	1 30	2·0	0·1	
3	Kindermilch	C.	56 4·8	6·3	1·0355	3·78	41·0	13·66	+	41	3 —	1·0	0·2	
4	"	D.	52 8·3	7·0	1·0344	3·50	39·7	13·06	+	9	3 20	1·5	0·2	
5	"	E.	64 4·5	7·2	1·0344	3·85	39·6	13·48	+	7	4 20	2·4	0·1	
6	Gewöhnl. Vollmilch in plomb. Flaschen	E.	86 4·5	7·2	1·0337	3·50	38·7	12·89	+	8	5 20	2·3	0·2	
7	Kindermilch	E.	64 6·0	7·6	1·0338	3·99	39·3	13·49	+	6	4 20	1·8	0·2	
8	Backhausmilch Sorte 1	F.	100 8·0	.	1·0264	3·00	39·7	10·45	—	nach 24 St. noch nicht entfärbt		0·1	0·7	
9	Backhausmilch Sorte 2	F.	90 8·0	.	1·0280	2·95	39·1	10·79	—	"		0·1	0·6	
10	Backhausmilch Sorte 3	F.	90 8·0	.	1·0279	2·85	38·8	10·65	—	"		0·1	0·1	
11	Backhausmilch Sorte 4	F.	90 8·0	.	1·0340	2·35	40·0	11·58	—	"		0·1	0·6	
12	Sanitätsmilch	F.	60 8·0	6·5	1·0305	5·68	39·0	14·70	+	13	4 22	1·9	0·1	

<sup>1)</sup> Gesamteiweiß 1·52%, Albumin 0. — <sup>2)</sup> Gesamteiweiß 2·07%, Albumin 0. —

Mikroskopischer Befund	Schmutzprobe	Gärprobe bei 37° C	Anserobe	Dextrosebouillon	Keimzahlen pro 1 cm <sup>3</sup> in Tausenden					
					Liebig-Agar		Liebig-Gelatine			
					mit Krei- de	ohne Krei- de	mit Kreide		ohne Kreide	
					Säurebild. Säurebild.		nicht ver- flüssig. Säurebild.	verflüss. Säurebild.	nicht ver- flüssig. Säurebild.	verflüss. Säurebild.
norm. Leukocyt. vereinzelt	minim. Spuren	$k_{2-3}$	0	0	viele	11·5	50	—	185	—
"	"	gl mit Gasblasen	sehr viele Gasbildn.	sehr starke Gär.	145	450	wenig	wenig	1.704	wenig
"	"	$bl_{2-3}$	"	"	viele	181·2	106	106	4.107	80
"	"	$gl_{1-2}$	einige	geringe Gär.	2	460	20	6	778	10
"	"	$gl_1$	viele aber wenig Gasbildn.	starke Gär.	6	259·7	33	28	325	22
"	"	gl	900000	"	100	550	60	—	950	60
"	"	k	50000	"	5	220	19	18·5	200	30
Eiweißgerinnsel	"	48 St. noch flüss.	0	0	0	0	0	0	0	0 <sup>1)</sup>
"	"	"	0	0	0	0	0	0	0	0 <sup>2)</sup>
"	"	"	0	0	0	0	0	0	0	0 <sup>2)</sup>
"	"	"	0	0	0	0	0	0	0	0 <sup>2)</sup>
"	"	k	2000	0	1·6	16	0·15	0·27	23	0·19

<sup>2)</sup> Gesamtweiß ± 2%, Albumin 0.

schaffenheit der Milch hin. Die Prüfung auf Schmutz ließ den Schluß auf genügende mechanische Reinigung zu. Das in der Tabelle aufgenommene Ergebnis der Untersuchung einer am selben Tage gekauften gewöhnlichen Flaschenmilch aus derselben Verschleißstelle, aus der die Kindermilch Nr. 7 stammt, ließ weder in der chemischen Zusammensetzung, noch in der bakteriologischen Beschaffenheit einen wesentlichen Unterschied erkennen.

Die 4 Sorten Backhausmilch waren sterile Präparate, die sich chemisch nur soweit unterschieden, als mit ihrer Zubereitung zusammenhängt. Die Zusammensetzung der einzelnen Milchsorten ist dem Alter des zu ernährenden Säuglings möglichst angepaßt; nur erwies sich besonders die Sorte 4 als fettarm.

3. In Anbetracht der Wichtigkeit, die heute den Yoghurtherzeugnissen zukommt, wurden im Berichtsjahre von Dr. Meyer und Ing.-chem. Weich nicht nur verschiedene Arten von in und außerhalb Wiens bereiteter Yoghurtmilch, sondern auch andere neue, im Handel vorkommende Präparate sowohl bakteriologisch als auch chemisch untersucht. Es zeigte sich (Tabelle IX, S. 211), daß die Yoghurtmilch in ihrer chemischen Zusammensetzung ziemlich gleichmäßig und fettreich ist. Weil man als Yoghurtmilch nur eine solche Sauermilch bezeichnen soll, in der die Bildung der Milchsäure zum Teil durch den charakteristischen *Bacillus bulgaricus* erfolgt, wurde bei der bakteriologischen Untersuchung naturgemäß auf ihn besonders geachtet. Er darf aber nicht der alleinige Säureproduzent sein, sondern er muß mit den beiden anderen in der Tabelle angeführten symbiotisch gezüchtet werden und der Zahl nach zirka  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  der Säuerungsmikroben ausmachen. Je nach dem Herstellungsverfahren, bei dem die Temperatur eine große Rolle spielt, gelingt es diese Verhältnisse und den typischen Geschmack zu erzielen. Die gefundenen Zahlen entsprachen einem guten Produkt. Außer einer geeigneten Reinkultur ist das Herstellungsverfahren für die richtige Beschaffenheit des Produktes von größter Wichtigkeit. Daraus geht die Notwendigkeit einer periodischen Betriebskontrolle hervor, die über die vorhandenen nützlichen und schädlichen Mikroorganismen Aufklärung gibt und die Möglichkeit bietet, ein in Geschmack und Zusammensetzung tunlichst gleiches Produkt in den Handel zu bringen. Was die Maghurtmilch an-

**Tabelle IX. Yoghurtprodukte.**

Nr.	Bezeichnung des Produktes	Bezeichnung	Produzent	Fett %	Trocken- substanz %	H <sub>2</sub> O in %	Säure- grade	Gesamt- säure %	Bakteriologische Untersuchung			
									Bulg.	Staph.	B. Ganth.	Anmerkung
1.	22./1.	Yogh.-Milch	A.	4.5	—	—	42.5	—	0.8	32	67	—
2.	20./2.	"	A.	—	—	—	—	—	44	29	27	—
3.	16./4.	"	A.	—	—	—	—	—	41	34	25	—
4.	1./6.	"	A.	—	—	—	—	—	58	22	20	—
5.	28./10.	"	A.	—	—	—	35	—	23	44	32	Lakt.vergärende Sproßpilze (Hefen) reichlich vorhanden
6.	11./11.	"	A.	—	—	—	36	—	38	26	36	Lakt.vergärende Sproßpilze (Hefen) nur mehr vereinzelt.
7.	23./12.	"	A.	—	—	—	47.6	—	50	25	25	—
8.	2./4.	"	B. Wien	—	—	—	—	—	50	26	24	—
9.	3./4.	"	C.	—	—	—	—	—	60	12	28	—
10.	24./4.	"	C.	—	—	—	—	—	12	36	52	—
11.	20./4.	"	D.	4.29	13.64	—	41.3	—	42	8	50	—
12.	30./4.	"	E.	5.22	19.6	—	37.7	—	15	35	50	—
13.	2./5.	"	F.	5.33	14.2	—	41	—	22	5	73	—
14.	7./6.	"	G.	4.9	13.5	—	60	—	20	22	58	—
15.	3./4.	Magh.-Milch	Guntramstr.	—	—	—	—	—	57	13	30	—
16.	24./4.	"	"	8.5	—	—	—	—	34	16	50	Bac. bulg. überwiegt; die anderen Milchsäurebakt. in Minderzahl
17.	3./4.	Yogh.-Käse	C. Wien	17.01	35.15	64.35	—	—	—	—	—	Bac. bulg. überwiegt; die anderen Milchsäurebakterien in Minderzahl
18.	24./4.	"	C.	15.37	—	—	—	18.67	—	—	—	Lakt. vergärende Hefen reichl.
19.	15./4.	"	A.	24.45	53.64	—	99	18.21	—	—	—	Bac. bulg. fast ausschließlich vor- handen
20.	3./4.	Magh.-Käse	Guntramstr.	20.38	42.38	57.62	—	—	—	—	—	Bac. bulg. überwiegt; die anderen Milchsäurebakterien in Minderzahl
21.	24./4.	"	"	11.67	—	—	—	21.14	—	—	—	Lakt. vergärende Hefen reichl.
22.	11./5.	Dessertyogh.	C. Wien	9.6	20.6	—	57.1	—	23	34	43	Bac. bulg. sehr spärlich; die an- deren Milchsäurebakterien u. Lak- tose vergärende Hefen sehr reichl.
23.	24./4.	Yogh.-Creme	C.	8.5	—	—	—	—	30	20	50	—
24.	15./4.	Yogh.-Butter	A.	—	—	16.4	—	—	—	—	—	Bac. bulg. nur sehr spärlich



betrifft, so soll sie in diätetischer Hinsicht für besondere Zwecke geeigneter sein und wird daher auch aus zum Teil entrahmter Milch erzeugt, wobei aber auf das den stark sauren Geschmack mildernde Fett doch nicht ganz verzichtet werden kann.

Yoghurt- und Maghurtkäse wurden als fettarme, jedoch wohlschmeckende Produkte befunden, die den *Bacillus bulgaricus* reichlich enthielten.

Dessertyoghurt und Yoghurtcreme sind konsistentere, rahmähnliche Produkte, in denen das charakteristische Langstäbchen reichlich nachzuweisen war.

Die Yoghurtbutter ist mit Rücksicht auf ihren geringen Gehalt an *Bacillus bulgaricus* am wenigsten berechtigt als Yoghurtprodukt bezeichnet zu werden. Der Grund liegt darin, daß der *Bacillus bulgaricus* nur bei höherer Temperatur gedeiht, bei der ein zu verbutternder Rahm nicht gehalten werden darf, wenn eine verkäufliche Ware erzielt werden soll. Ob die mechanische Beimengung (Kneten etc.) eine Anreicherung an dieser Bakterienart ermöglicht, ohne die Qualität der Butter zu beeinträchtigen, soll durch weitere Versuche erwiesen werden.

4. In neuerer Zeit hat man zur Bestimmung des Fettgehaltes in der Milch eine Modifikation des Gerberschen Azidverfahrens empfohlen: die Salmethode. Wir prüften sie auf ihre Vorzüge gegenüber dem Azidverfahren, und zwar nicht nur unter dem Gesichtspunkt der Genauigkeit und der raschen und einfachen Handhabung, sondern auch bezüglich ihrer Verwendbarkeit bei der Untersuchung von Magermilch und von mit Formalin konservierter Milch. Bekanntlich läßt das Azidverfahren in den beiden letzterwähnten Fällen viel zu wünschen übrig, bei Magermilch, weil infolge der schwer zu erzielenden Ausscheidung des Fettes die Resultate gewöhnlich zu niedrig ausfallen und bei konservierter Milch wegen des durch Einwirkung des Formalins schwer löslich gewordenen Kaseins.

Die in der angedeuteten Richtung von Ing.-Chem. v. Eccher angestellten Versuche führten zu folgendem Ergebnisse (siehe Tabelle X, S. 213).

Das Salverfahren ist, was Verlässlichkeit der Resultate anbelangt, bei Vollmilch der Azidmethode gleichzustellen. Bei Zentrifugenmagermilch fallen die Resultate nach der Salmethode noch ungünstiger als nach dem Gerberschen Verfahren aus. Bei der Untersuchung von formalinhaltigen Milchproben treten

bei der Salmethode dieselben Mängel auf, wie bei dem Azidverfahren, und zwar in verstärktem Maßstabe. Während es mit Hilfe von diesem selbst bei stark formalinhaltigen Milchproben

Tabelle X.

Formalin- zusatz ‰	U n t e r s u c h t a m					
	3. Februar		9. Februar		1. März	
	Gerber	Sal	Gerber	Sal	Gerber	Sal
—	3·79	3·70	—	—	—	—
0·5	3·76 gleich aufgelöst	3·70 fast ganz gelöst	3·79 5' bei 70° fast gelöst	3·70 fast keine Pffropfen- bildung	3·75 bald gelöst	3·60 Pffropfen- bildung
1·0	3·78 bald in Lösung	3·70 nicht ganz aufgelöst, Fett gut aus- geschleden	3·80 10' bei 70°	3·69 kein Pffropfen- bildung	3·79 5' ohne Pffropfen- bildung	3·40 Pffropfen- bildung
1·5	3·79 10' bei 70° kleine Flocken	3·70 keine Pffropfen- bildung	3·82 10' bei 70°	3·67 starke Pffropfen- bildung	3·80 12' ohne Pffropfen- bildung	3·30 Pffropfen- bildung
2·0	3·79 10' bei 70° etwas größere Flocken	3·69 etwas größere Pffropfen- bildung	3·81 20' bei 70°	3·60 starke Pffropfen- bildung	3·75 20' ohne Pffropfen- bildung	3·20 Pffropfen- bildung
3·0	3·80 20' bei 70° bleibt ziemlich dickflüssig	3·68 noch größere Pffropfen- bildung	3·80 25' bei 70°	3·55 starke Pffropfen- bildung; nach noch- maligem Erwärmen und Zen- trifugieren keine Änderung	3·81 30' bei 70°	3·10 Pffropfen- bildung; nach noch- maligem Erwärmen und Zen- trifugieren un- verändert

oder nach längerer Einwirkungsdauer des Formalins gelingt, den Fettgehalt, allerdings etwas zu hoch, aber noch mit genügender Genauigkeit, zu ermitteln, versagt die Salmethode hier vollständig. Für die Massenfettbestimmung kommt die Sal-

methode ebenso teuer zu stehen wie die Azidmethode; auch bietet sie, was die Handhabung anbelangt, keine wesentlichen Vorteile.

**Belehrende und anderweitige Tätigkeit.** Der umfangreiche Kontrolldienst hatte eine häufige Intervention des Berichterstatters als Sachverständiger vor Gericht zur Folge. Auch wurde er zum Mitglied des neuen „Sachverständigenkollegiums zur Begutachtung der Milch“ (S. 172) ernannt und nahm an den Arbeiten der Wiener „Sanitätsmilchkommission“ teil.

Gelegentlich der landwirtschaftlichen Ausstellung in Gmünd im September 1912 haben wir mikrophotographische Aufnahmen der wichtigsten Milchsäurebakterien, Erreger von Milchfehlern etc. ausgestellt.

Veröffentlicht wurden vom Berichterstatter folgende Arbeiten:

1. Ueber die Maßnahmen, die in letzter Zeit zur Verbesserung der Marktmilchkontrolle in Wien durchgeführt worden sind (Archiv für Chemie und Mikroskopie in ihrer Anwendung auf den öffentlichen Verwaltungsdienst 1912, S. 243).

2. Die Frage der Milchverfälschung (Wiener landwirtschaftliche Zeitung 1912, S. 573).

#### 4. Weinbau, Kellerwirtschaft usw.

(Berichterstatter: Bruno Haas.)

**Untersuchungstätigkeit.** Die Gesamtsumme der im verflossenen Jahre eingesandten Proben betrug 414 (3628 im Jahre 1911), und zwar von Behörden und Parteien 2939 (2536 im Vorjahre) und von den k. k. Kellereiinspektoren 1245 (1093 im Vorjahre). Im ganzen wurden also im Jahre 1912 um 556 Proben mehr untersucht als im Vorjahre.

#### A. Von Behörden und Privaten eingesandte Proben:

Zahl der Proben:

Traubenmoste und -weine . . . . .	2617
Fruchtsäfte und -weine . . . . .	39
Rosinenextrakt und -wein . . . . .	2
Spirituosen . . . . .	124
Spiritus . . . . .	15
Bier . . . . .	3
Essig . . . . .	32
Konzentrierte Moste . . . . .	3

	Zahl der Proben:
Getrocknete Früchte . . . . .	9
Marmelade . . . . .	1
Zuckerlösungen . . . . .	4
Zuckersirup mit Fruchtaroma . . . . .	3
Essenzen . . . . .	9
Weinsäure . . . . .	1
Natriumbisulfit . . . . .	1
Kalziumkarbonat . . . . .	5
Entfärbungsmittel . . . . .	3
Klärmittel . . . . .	6
Asbest . . . . .	5
Kräutermischung . . . . .	1
Salzmischung . . . . .	1
Bodensatz . . . . .	3
Acetan . . . . .	4
Alkoholometer . . . . .	12
Saccharometer . . . . .	4
Aräometer . . . . .	2
Oenobarometer . . . . .	2
Ebullioskope . . . . .	28
Summe . . . . .	2939

759 von den eingesandten Weinen wurden untersucht, um ihre Eignung zur Einfuhr in das Deutsche Reich amtlich zu bestätigen, und zwar 389 Weiß- und Rotweine und 370 Süßweine.

Beanstandet wurden folgende Proben:

a) Weine.

	Zahl der Proben:
Als weinhaltige oder weinähnliche Getränke im Sinne des Weingesetzes . . . . .	149
„ verdorben im Sinne des Lebensmittelgesetzes . . . . .	76
Wegen Zusatzes von Alkohol . . . . .	2
„ „ „ Glyzerin . . . . .	2
„ „ „ Teerfarbstoff . . . . .	1
„ „ „ Kochsalz oder einer Salzmischung . . . . .	2
„ „ „ Schwefelsäure . . . . .	1
„ zu hohen Gehaltes an freier schwefliger Säure . . . . .	20
„ „ „ „ Kaliumsulfat . . . . .	1
„ Bezeichnung von mit Zucker- und Alkoholzusatz erzeugtem Süßwein als „Natursüßwein“ oder „Ausbruch“ . . . . .	3

Zahl der Proben:

Wegen Bezeichnung von Wein, der den im Codex alimentarius Austriacus an Süßweine gestellten Anforderungen nicht entspricht, als Süßwein . . . . .	4
„ Bezeichnung eines roten Süßweines als „Karlowitzer“ . . . . .	1

b) Weinmoste.

Zahl der Proben:

Wegen Zusatzes von Wasser . . . . .	2
-------------------------------------	---

c) Spirituosen.

Zahl der Proben:

Wegen Zusatzes von Methylalkohol . . . . .	5
„ „ „ drastisch wirkenden Bitterstoffen . . . . .	2
„ Bezeichnung eines Wermutbranntweines als „Wermutkognak“ . . . . .	1
„ Bezeichnung von gestrecktem und von Fassonkognak als „Cognac ohne Champagne“ . . . . .	3
„ Bezeichnung eines Kognak mit unangenehmem Beigeschmack als „Medizinalkognak“ . . . . .	1
„ Bezeichnung eines Fassonkognak als „Kognak“ . . . . .	1
„ „ „ gestreckten Franzbranntweines als „echten“ Franzbranntwein . . . . .	1
„ Bezeichnung von Kunstrum als „Rum“ oder „Jamaikarum“ . . . . .	4
„ Bezeichnung eines gestreckten Sliwowitz als „feinster Sliwowitz“ . . . . .	1
„ Bezeichnung eines mit Teerfarbstoff rot gefärbten Punsch als „Bordeauxpunsch“ . . . . .	1

d) Essig.

Zahl der Proben:

Wegen Bezeichnung von Spiritusessig als „Weinessig“ . . . . .	10
„ „ „ verdünntem Weinessig als „echter Weinessig“ . . . . .	1
„ Bezeichnung von durch starkes Auspressen von Weinhefe gewonnenen und mit Essigsäure versetzten Flüssigkeiten als „essigstichiger Wein“ . . . . .	3

e) Diverse Proben.

Zahl der Proben:

Unter dem Namen „Acetan“ aus Ungarn in den Verkehr gelangtes Produkt, das eine Mischung von Essigsäure und Ameisensäure ist und daher als gesundheitsschädlich bezeichnet werden muß . . . . .	4
Klärmittel wegen Gesundheitsschädlichkeit . . . . .	2

**Zahl der Proben:**

Getrocknete Früchte wegen zu hohen Gehaltes an schwef-	
liger Säure . . . . .	3
Entfärbungskohle wegen ungenügender Reinigung . .	2
Asbest wegen ungenügender Reinigung . . . . .	1
Spiritus wegen Gehaltes an Fuselöl . . . . .	2
Alkoholhaltige Getränke wegen Bezeichnung als „alkohol-	
freie“ Getränke . . . . .	2
Alkoholometer wegen Ungenauigkeit . . . . .	3
Ebullioskop wegen Ungenauigkeit . . . . .	1

Im ganzen wurden demnach 322 oder 11% der eingesendeten Proben beanstandet.

**B. Von den k. k. Kellereiinspektoren eingesandte Proben:**

**Zahl der Proben:**

Traubenmoste und -weine . . . . .	1159
Fruchtweine . . . . .	7
Konzentrierter Most . . . . .	1
Spirituosen . . . . .	23
Essenzen . . . . .	27
Mostsubstanzen . . . . .	8
Champagnerlimonade . . . . .	1
Alkoholfreie Getränke . . . . .	4
Zuckerlösungen . . . . .	3
Süßstofflösungen . . . . .	2
Zuckercouleur und andere Farbstoffe . .	4
Zucker . . . . .	1
Mostersatz . . . . .	1
Wermutpulver . . . . .	1
Klärmittel . . . . .	1
Kräutereinschlag . . . . .	1
Bleischrot . . . . .	1

Summe . . 1245

Beanstandet wurden teils auf Grund der chemischen Analyse, teils auf Grund des Befundprotokolls, teils auf Grund des Gutachtens der vom k. k. Ackerbauministerium der Anstalt beigegebenen Sachverständigen auf dem Gebiete des Weinbaues und des Weinhandels:

**Zahl der Proben:**

Als weinhältige oder weinähnliche Getränke im Sinne	
des Weingesetzes . . . . .	350
Als verdorben im Sinne des Lebensmittelgesetzes . .	58

	Zahl der Proben:
Wegen Zusatzes von Alkohol . . . . .	2 \
„ „ „ Glycerin . . . . .	1
„ „ „ Stärkezucker . . . . .	8
„ „ „ Teerfarbstoff . . . . .	8
„ „ „ Safflor . . . . .	4
„ „ „ Saccharin . . . . .	8
„ „ drastisch wirkender Bitterstoffe . . .	1
„ zu hohen Gehaltes an freier schwefliger Säure	4
„ Herstellung und Verkaufes von Essenzen und	
Mostsubstanzen zum Zwecke der Erzeugung	
weinhaltiger oder weinähnlicher Getränke . .	28
„ Verwendung von Bleischrot zur Reinigung von	
Weinflaschen . . . . .	1
„ Verwendung von Kräutereinschlag zum Ein-	
schwefeln von Fässern . . . . .	1
„ Herstellung von Verschnitten aus Weißwein und	
Süßwein . . . . .	5
„ Verkaufes einer mit Zucker versetzten und mit	
Teerfarbstoff gefärbten Essigessenz als „Most-	
ersatz“ . . . . .	1
„ Bezeichnung von mit Zucker aufgebessertem Wein	
als „Naturwein“ . . . . .	5
„ Bezeichnung von mit Zucker, Rosinen oder Ko-	
rinthen hergestelltem Süßwein als „Naturwein“,	
„Strohwein“ oder „Ausbruch“ . . . . .	19
„ Bezeichnung von Weinen, die bezüglich ihres	
Alkohol- und Zuckergehaltes den Bestimmungen	
des Codex alimentarius Austriacus nicht entspre-	
chen als „Süßweine“ . . . . .	11
„ Bezeichnung von weißem Süßwein als „Ruster“	
ohne Hinzufügung des Wortes Süßwein . . .	3
„ Bezeichnung von rotem Süßwein als „Karlowitz“	
ohne Hinzufügung des Wortes Süßwein . . .	7
„ Bezeichnung von rotem Süßwein als „Blutwein“	21
„ „ „ weißem Süßwein als „Weißwein“	1
„ „ „ rotem Süßwein als „Rotwein“	2
„ Bezeichnung von aromatisiertem Süßwein als	
„Ruster Süßwein“ . . . . .	1
„ Bezeichnung von Süßweinen, die nicht Natur-	
süßweine sind, als „garantiert echter Süßwein“	2
„ Bezeichnung von Zuckerlösungen in Wein als	
„Ruster Natursüßwein“ oder „Süßwein-Essenz“	6
„ Bezeichnung von gewöhnlichem Weißwein als	
„Szamorodner“ . . . . .	1
„ Bezeichnung von gewöhnlichem Süßwein als	
„Tokayer“ . . . . .	1

		Zahl der Proben:
Wegen	Bezeichnung von verstüßtem Obstwein als „Süßwein“ . . . . .	1
„	Bezeichnung von mit Alkohol und Stärkezucker versetztem Weißwein als „Sherry“ . . . . .	1
„	Bezeichnung von mit Stärkezucker versetztem und mit Karamel dunkelbraun gefärbtem Süßwein als „Malaga“ . . . . .	2
„	Bezeichnung von Wermut- oder Bitterlikör als Wermut- oder Bitterwein . . . . .	4
„	Bezeichnung von Wermutbranntwein als „Wermut“ . . . . .	1
„	Bezeichnung von in Oesterreich erzeugtem Wermutwein als „Vermouth di Torino“ . . . . .	1
„	Bezeichnung von mit Kohlensäure imprägniertem Wein als „Champagner“ oder „Sekt“ . . . . .	3
„	Bezeichnung von mit Kohlensäure imprägniertem süßen Rotwein als „Refosco spumante“ . . . . .	1
„	Bezeichnung von Aepfelschaumwein als „Sekt“ . . . . .	2
„	„ „ Brauselimonaden als „Champagner“ oder „Champagnerlimonade“ . . . . .	2
„	Bezeichnung von in Oesterreich-Ungarn erzeugtem Schaumwein als „Französischer Champagner“ . . . . .	46
„	Bezeichnung von künstlich hergestellten Produkten als „Apfelperle-Extrakt“, „Weintraubenperle-Extrakt“, „Champagner-Extrakt“ . . . . .	4
„	Bezeichnung von mit Teerfarbstoff rotgefärbtem Punsch als „Bordeauxpunsch“ . . . . .	5
„	Bezeichnung von durch starkes Auspressen von Weinhefe gewonnenen und mit Essigsäure versetzten Flüssigkeiten als „essigstichiger Wein“ . . . . .	3
Summe . . . . .		636

Von den durch die k. k. Kellereiinspektoren eingesandten Proben sind im ganzen 636 oder rund 51% beanstandet worden. Die Zahl der weinhaltigen oder weinähnlichen Getränke allein betrug 350 oder rund 28% der eingesendeten Proben.

Auf Grund der vom k. k. Ackerbauministerium mit Erlaß Z. 1532 vom 16. Jänner 1909 (V. St. Z. 249) der Firma Camis & Stock in Triest erteilte Bewilligung sind auch im abgelaufenen Jahre unter jedesmaliger Aufsicht eines Beamten der Anstalt Plombierungen im Etablissement dieser Firma vorgenommen worden.

**Versuchstätigkeit.** Der Kontrolldienst hat alle verfügbaren Arbeitskräfte in Anspruch genommen, so daß die schon im Vorjahre eingeleiteten Versuche über die Herstellung und Zu-



sammensetzung gewisser Süßweine nicht abgeschlossen werden konnten.

Belehrende und anderweitige Tätigkeit. Auch heuer haben sich die der Anstalt vom k. k. Ackerbauministerium beigegebenen praktischen Sachverständigen in regelmäßig abgehaltenen Sitzungen über eine Reihe wichtiger Fachfragen geäußert. Dazu kamen Beratungen mit den Obstweininteressenten die gleichfalls zu bestimmten Beschlüssen geführt haben.

a) Gutachten der Sachverständigen auf dem Gebiete des Weinbaues und des Weinhandels.

1. Ueber den Gebrauch der Bezeichnung „Heuriger“. Im Sinne des österreichischen Weingesetzes ist unter einem „Heurigen“ nicht ausschließlich ein Naturwein zu verstehen, sondern es kann auch ein junger Wein, der aus einem mit Zucker aufgebesserten Moste durch alkoholische Gärung entstanden ist, als „Heuriger“ bezeichnet werden.

2. Ueber die Bezeichnung „Muskateller süß“ oder „süßer Muskateller“. Die Bezeichnung „Muskateller süß“ oder „süßer Muskateller“ ist nur dann zulässig, wenn der Muskatellerwein natursüß ist. Hat er jedoch einen Zusatz von Zucker oder Rosinen oder Korinthen und Alkohol erhalten, so muß das Produkt als „Muskateller Süßwein“ bezeichnet werden.

3. Ueber die Bezeichnung des Dalmatiner Opollo als Schillerwein oder als Rotwein. Nicht jeder Opollowein ist als Schillerwein im Sinne des Codex alimentarius Austriacus anzusehen. Die handelsübliche Bezeichnung „Schillerwein“ für Opollo deckt sich keineswegs stets mit der technisch korrekten Bezeichnung „Schillerwein“ des Codex alimentarius Austriacus. Es wird daher von der fallweisen Entscheidung der mit der technischen Untersuchung betrauten Anstalt abhängen, ob sie einen Opollowein als „Schillerwein“ oder als „Rotwein“ ansieht.

4. Ueber die Bezeichnung „Marasčina“. Der Maraschinowein ist ein Produkt, das in Dalmatien, hauptsächlich in Sebenico, aus einer bestimmten Traubensorte hergestellt wird; er wird in Dalmatien „Marasčina“, in Süddalmatien auch „Rukutac“ genannt. Es darf daher ein Süßwein anderer Herkunft, folglich auch ein Verschnitt von inländischem mit

ausländischem Süßwein, nicht als „Marasčina“ bezeichnet werden. (Unter Zugrundelegung einer Erklärung der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato.)

5. Ueber die Bezeichnung eines vergorenen Verschnittes von inländischem Most mit ausländischem Natursüßwein. Das durch Vergären eines Verschnittes von inländischen Naturmost mit einem ausländischen Natursüßwein erhaltene Produkt darf im Sinne des österreichischen Weingesetzes nicht als Naturwein bezeichnet werden.

6. Ueber die Bezeichnung „Vermouth di Torino“. Vermouth di Torino ist nicht eine Qualitäts-, sondern eine Herkunftsbezeichnung von Wermutwein. Die Bezeichnung eines in Oesterreich erzeugten Wermutweines als „Vermouth di Torino“ ist als eine falsche Bezeichnung zum Zwecke der Täuschung im Sinne des Lebensmittelgesetzes zu betrachten.

b) Gutachten der Sachverständigen aus den Kreisen der Spirituosenerzeuger und -händler.

1. Welche Branntweine sind, den Handelsusancen entsprechend, als Edelbranntweine zu bezeichnen? Edelbranntweine sind durch Destillation vergorener Pflanzensäfte oder Maischen erhaltene Destillate, die ein charakteristisches, teils aus der Muttersubstanz stammendes, teils bei der Gärung gebildetes Aroma besitzen. Die wichtigsten Edelbranntweine sind: Kognak, Rum, Arrak, Kornbranntwein, Wacholderbranntwein, Sliwowitz, Kirschbranntwein, Enzianbranntwein, Tresterbranntwein, Gelägerbranntwein, Obst- und Beerenbranntweine.

2. Kann Wermutbranntwein ein Edelbranntwein genannt werden? Wermutbranntwein wird nicht durch Destillation, sondern durch Extraktion von Wermutkraut oder einer Mischung von Wermutkraut mit anderen Kräutern und Drogen mittels verdünnten Sprits oder durch Versetzen von verdünntem Sprit mit Wermutextrakt mit oder ohne Beigabe von Zucker hergestellt. Er kann daher nicht als Edelbranntwein bezeichnet werden.

3. Ist die Bezeichnung „Wermutkognak“ für ein mittels Wermut oder einer Wermutkrautmischung aromatisiertes Weindestillat zulässig? Wenn ein Weindestillat mit Wermut aromatisiert wird, so wird sowohl der Geruch als

auch der Geschmack des Weindestillates durch den Geruch und Geschmack der in Lösung gegangenen Bestandteile des Wermutkrautes verdeckt, so daß dieses Produkt von Wermutbranntwein nicht mit Sicherheit unterschieden werden kann. Die Bezeichnung „Wermutkognak“ ist demnach zur Täuschung geeignet und daher unstatthaft.

4. Welche Spirituosen erhalten gewöhnlich einen Weinzusatz? Spirituosen, welche gewöhnlich einen Weinzusatz erhalten, sind folgende: Punsch, Weichsellikör, Wermutbranntwein, Wermutlikör<sup>1)</sup>, Bitterbranntwein, Bitterlikör, Tiroler Weinbranntwein, Sherrylikör und Crema Marsala. Der Verkehr mit diesen Waren unterliegt nur dann nicht dem Regime des Weingesetzes, wenn sie mehr als 22<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Vol.-% Alkohol enthalten.

c) Gutachten der Sachverständigen auf dem Gebiete des Weinbaues und des Weinhandels und der Sachverständigen aus den Kreisen der Spirituosenerzeuger und -händler.

Ueber die Verwendung der Rückstände der Kognakdestillation (Kognakschlempe) zur Essigerzeugung. Die Verwendung der Rückstände der Kognakdestillation, der sogenannten Kognakschlempe, zur Essigerzeugung, kann nur den Zweck haben, künstlichen Weinessig zu erzeugen, um ihn dann als echten Weinessig in Verkehr zu bringen. Weil man unter Weinessig nur das aus Traubenwein durch Essiggärung hergestellte Produkt zu verstehen hat, ein aus den Rückständen der Kognakdestillation erzeugter Essig aber geeignet erscheint, Weinessig vorzutäuschen, ist die Verwendung dieser Rückstände zur Essigerzeugung unstatthaft. Ueberdies hat der Handel mit Kognakschlempe keine wirtschaftliche Bedeutung, und es kann daher gegen das Verbot, sie zur Essigerzeugung zu benützen, nichts eingewendet werden.

d) Gutachten spontan zusammenberufener Sachverständiger aus den Kreisen der Obstweinerzeuger.

Ueber Veranlassung der Oesterreichischen Obstbau- und Pomologengesellschaft wurde am 26. November 1912 in der k. k. Versuchsstation eine Sitzung abgehalten, an der hervor-

---

<sup>1)</sup> Wermutlikör wird in manchen slawischen Gegenden „Pelinkovac“ genannt.

ragende Sachverständige auf dem Gebiete des Obstbaues und der Obstweinbereitung teilnahmen, um zunächst über die Frage schlüssig zu werden, bei welchem Essigsäuregehalt ein Obstwein als „verdorben“ im Sinne des Lebensmittelgesetzes zu betrachten ist; die bisherige Gepflogenheit, Obstwein in derselben Weise wie Traubenwein zu beurteilen, entspricht nach den Erfahrungen der Obstweinerzeuger und -händler nicht den wirklichen Verhältnissen. Um für die Beratung eine experimentelle Unterlage zu schaffen, wurden in der Anstalt zwei Sorten von Obstwein, die auf Veranlassung des Landesobstbauinspektor Löschnig eingesandt worden waren, in eine Anzahl Proben geteilt, diese mit verschiedenen, aber genau gemessenen Mengen Essigsäure versetzt, und der Essigsäuregehalt sowohl der ursprünglichen Obstweine, als auch jener der mit Essigsäure versetzten Proben genau bestimmt. Diese Proben haben wir den Teilnehmern an der Versammlung zur Kost vorgelegt, und zwar ohne Angabe des Essigsäuregehaltes, der erst nach der Verkostung und Beurteilung der Proben mitgeteilt wurde. Auf Grund der Kostprobe ergibt sich für die Begutachtung der Obstweine bezüglich ihres Gehaltes an flüchtigen Säuren (Essigsäure) folgende Norm: „Obstweine mit einem Gehalte an flüchtigen Säuren bis zu 3 g in 1 l sind nicht zu beanstanden, bei einem Gehalte von mehr als 3 g flüchtigen Säuren in 1 l sind sie als verdorben im Sinne des Lebensmittelgesetzes zu bezeichnen.“

Die Beratung über die zweite Frage, welche Bezeichnungen der Obstschaumweine zulässig und welche unstatthaft sind, führte zu folgenden Beschlüssen:

a) „Ein Obstschaumwein darf nicht eine Bezeichnung tragen, die geeignet ist, beim Käufer die Meinung zu erwecken, es wäre ein aus Traubenwein erzeugter Schaumwein. Die Bezeichnung ‚Aepfelchampagner‘ oder ‚Aepfelsekt‘ ist unstatthaft.“

b) „Durch Flaschengärung erzeugte Schaumweine sind als ‚Obtschaumweine‘, mit Kohlensäure imprägnierte Obstweine als ‚imprägnierte Obtschaumweine‘ zu bezeichnen.“

Herr k. k. Inspektor Fischer hielt wie in den Vorjahren beim Gewerbeförderungskurs der Genossenschaft der Gastwirte in Wien Vorträge über die Anwendung der Chemie in der Kellerwirtschaft.

Veröffentlicht wurden folgende Arbeiten:

**Dr. Bruno Haas:** Untersuchung und Begutachtung von Spiritus (Methodenbuch des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich, Wien 1913, S. 233).

**Dr. Josef Mayrhofer:** Ist die Zitronensäure wirklich ein normaler Weinbestandteil? (Archiv für Chemie und Mikroskopie in ihrer Anwendung auf den öffentlichen Verwaltungsdienst. 1912, S. 73)

**Derselbe:** Arbeiten auf dem Gebiete der Weinchemie aus dem Jahre 1911 (ebenda, S. 124).

## **5. Moorkultur und Torfverwertung.**

(Berichterstatter: W. Bersch.)

**Untersuchungstätigkeit.** Die Untersuchungstätigkeit erstreckte sich wie bisher auf die Untersuchung der eingelangten Moor-, Torfstreu-, Brenntorf-, Kohlen- und Koksproben, deren Anzahl im Berichtsjahre 130 betrug. Die untersuchten Moorproben wiesen nach keiner Richtung irgendeine auffallende Abweichung von den schon in den früheren Jahren durch zahlreiche Untersuchungen — unter Berücksichtigung der botanischen Genesis des Torfes — ermittelten Zahlen auf. Torfstreuproben langten abermals häufig mit beträchtlichem Wassergehalte ein; im Sinne der Bestimmungen des Methodenbuches des „Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ S. 79 wird bei einem 35<sup>0</sup>/<sub>0</sub> übersteigendem Wassergehalte im Untersuchungszeugnisse zur Orientierung des Einsenders angeführt, daß als zulässiger normaler Wassergehalt 30 bis 35<sup>0</sup>/<sub>0</sub> anzusehen sind.

**Versuchstätigkeit.** Die zu Admont im Jahre 1912 durchgeführten Versuche betrafen die Fortsetzung der Beobachtungen über die Eignung verschiedener Samenmischungen zur Ansaat von Dauer-, Wechsel- und Klee graswiesen und solcher Wiesen und Weiden, die auf wenig zersetztem Hochmoore ohne vorangehenden Anbau von Hackfrüchten geschaffen wurden. Die Beobachtungen über die Eignung des Beinwell (Comfrey) und des Topinambur als Futterpflanzen wurden fortgesetzt, ebenso die meteorologischen Beobachtungen, die nun schon einen Zeitraum von 7 Jahren umfassen. Ferner wurden zum Studium der betriebswirtschaftlichen Seite der Moorkultur genaue Aufschreibungen über den Bedarf an Arbeitskräften zur Durchführung verschiedener Arbeiten, wie Pflügen, Eggen, Walzen etc. auf Moorboden, über die Kosten der Heuwerbung usf. eingeleitet.

Die Fortsetzung der Beobachtungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel wurde leider durch die Ungunst der Witterung unmöglich gemacht, weil das Saatgut infolge der enormen Niederschläge im Mai fast gänzlich im Boden verfaulte. Die nunmehr im größeren Umfange angebahnten Versuche mit *Mentha piperita* L. lieferten dagegen ein vielversprechendes Ergebnis.

Belehrende und anderweitige Tätigkeit. Im Berichtsjahre erstreckte sich die kulturtechnische Tätigkeit auf die Durchführung der Entwässerungsarbeiten im Kirchhamer-Lahntaler Moore, im Kasereremoos und auf die Projektverfassung für die Entwässerung des sogenannten Kapruner Moores bei Zell am See, Salzburg. Im Kirchhamer-Lahntaler Moore wurden die Arbeiten am 28. Mai wieder aufgenommen und ununterbrochen bis 27. Oktober fortgesetzt. Es arbeiteten im Durchschnitt 15 bis 25 Arbeiter an 152 Tagen. Bisher sind sämtliche Erdarbeiten und ein großer Teil der Drainagen und Objekte vollendet. Die Hochwasserkatastrophe am 10. Mai verursachte auch am Hauptgraben einen Schaden von 1200 K, der nunmehr behoben ist. Die Fertigstellung ist für Juni 1913 in Aussicht genommen. Die Bauaufsicht erforderte die ständige Anwesenheit eines Beamten während 153 Tagen. Ebenso wurde am sogenannten Kaserer Moore des Dr. F. Fahrner in Salzburg, umfangreiche Entwässerungsarbeiten, besonders Tonröhrendrainagen, durchgeführt und damit eine etwa 10 ha große Kulturfäche geschaffen, die schon im ersten Jahre gute Erfolge zeitigte. Die Mooraufnahme in Kaprun umfaßte das Nivellement des 48,5 ha großen Niedermoorgebietes am rechten Salzachufer, dessen Mächtigkeit 2 bis 8 m beträgt. Auf diesem Moore wird auch Torf für das genossenschaftliche Streuwerk gewonnen und der Rest der Fläche, der sowohl Gemeinde- als auch Privatbesitz ist, soll durch offene Gräben und Drainagen entwässert werden. Für die Aufnahme waren 10 Tage notwendig.

Das Projekt zur Melioration des Roßmoores kam am 19. April dieses Jahres zur wasserrechtlichen Verhandlung und wurde infolge Vergrößerung der Genossenschaft entsprechend ergänzt. Die Projekte für die Entwässerung des Keutschacher und Fresacher Moores sind von den Interessenten laut Verhandlungsprotokoll vom 1., beziehungsweise 14. September 1912 angenommen worden. Die Entwässerungsarbeiten am Hauser

Moore wurden am 2. Mai der Schlußkollaudierung unterzogen; wir haben dann die Anlage der Genossenschaft übergeben. Ebenso erfolgte am 14. Mai d. J. in Maishofen die erste Teilkollaudierung, die den Hauptgraben und einen Teil der Objekte betraf.

Die Arbeiten auf dem Gebiete der Moorstatistik umfassen die Reambulierung der Erhebungen des Deutsch-österreichischen Moorvereines in Vorarlberg und Salzburg (Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums, Z. 3911 vom 5. Juni 1912, V. St. Z. 5763). Sie war nötig um die im amtlichen Nachweis der Moore Oesterreichs niederzulegenden Daten einheitlich nach dem vom k. k. Ackerbauministerium herausgegebenen Normen (Erlaß Z. 20649, vom 23. Oktober 1905, V. St. Z. 1770) zu formulieren. Die Arbeit ist für Vorarlberg abgeschlossen worden, der „Nachweis der Moore in Vorarlberg“ wurde veröffentlicht<sup>1)</sup> und soll später, zusammen mit den Daten für Salzburg und Schlesien, auch im Buchhandel erscheinen. In Vorarlberg wurden 112 Moore im Ausmaße von 2517·3 *ha* nachgewiesen, davon sind 28 Nieder-, 46 Uebergangs- und 38 Hochmoore. Die Fläche der Niedermoore beträgt 2169 *ha*, die der Hochmoore 272·2 *ha*. In den Kronländern: Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Kärnten, Krain, Tirol, Vorarlberg und Mähren sind Moore im Ausmaße von 29.091·7 *ha* vorhanden.

Auf dem Gebiet der Torfverwertung erstreckte sich die Tätigkeit auf die Erbauung und Einrichtung schon bewilligter und auf die Gründung neuer Torfstreuwerke. Die bestehenden Anlagen wurden besucht und dabei verschiedene Maßregeln technischer oder genossenschaftlicher Natur getroffen. Fertiggestellt und der Kollaudierung durch den k. k. Moorkulturinspektor Regierungsrat J. Koppens unterzogen wurden die genossenschaftlichen Werke in Moosburg und St. Georgen, die beide mit Wasserkraft betrieben werden. Neu erbaut wurden ferner das Torfwerk in Kaprun und Strobl, wo auch größere Mengen von Torf gestochen worden sind. Leider verhinderte der nasse Sommer das Trocknen der Soden, weshalb diese Werke erst 1913 in Betrieb gesetzt werden können. Das Kapruner Werk wird mittels eines senkbaren Wasserrades und Kettenübertragung, jenes in Strobl mittels eines 4 PS-Benzin-

---

<sup>1)</sup> Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung 1912, S. 221.

motors der Firma Felix Renauer betrieben werden. In Gnesau in Kärnten wurde in einem Anbau des Wirtschaftsbesitzers Marktl gleichfalls ein Streuwerk errichtet, das mit einem dort vorhandenen Benzinmotor angetrieben wird. Kleinere Torfstreuerzeugungsanlagen für den Hausbedarf wurden in Gnesau (Kärnten), Aich, Ramsau und St. Rupert (Steiermark), Mattsee, Saalfelden, Leopoldskron, Eben (Salzburg), Seefeld (Tirol) und Heidenreichstein (Niederösterreich) gegründet. Sie sind mit Handreißwölfen der Dollbergischen Type „Karinthia“ ausgestattet und sollen bei größerem Bedarfe eventuell mit Wasserkraft oder Benzinmotoren betrieben werden.

In Aussicht genommen ist ferner die Errichtung größerer Genossenschaftsstreuerwerke in Seefeld (Tirol) und Nofels (Vorarlberg) mit elektrischem Betrieb, ferner in Göriach (Salzburg, Lungau) mit Wasserkraft. Die Pläne und Voranschläge für die Anlagen wurden fertiggestellt. Das Torfstreuerwerk in Tiffen, das im Frühjahr abbrannte und samt den Vorräten vernichtet wurde, soll im kommenden Jahre wieder aufgebaut werden, wofür die Vorarbeiten gleichfalls durchgeführt worden sind. Ebenso wird auf der Seiseralpe in Südtirol nunmehr die Torfstreuerzeugung eingeführt werden.

Zum Zwecke der Gewinnung von Brenn- und Streutorf am Monte Bondone wurde im Auftrage des k. u. k. Kriegsministeriums (Erlaß Z. 1908 vom 18. Mai 1912, V. St. Z. 4989) das dortige Torflager genau untersucht und ein Gutachten über die Errichtung des künftigen Betriebes abgegeben. Es soll das Brennmaterial für die Heizung der Seilbahnlokomobile und der Küchenöfen, und das Streumaterial für die Wirtschaftstiere und Mannschaftspferde gewonnen werden.

Die belehrende Tätigkeit bestand einerseits in der Leitung und Beaufsichtigung der „Moorwirtschaft Admont“ und der größeren und kleineren Beispielsanlagen, anderseits in der Abhaltung von Kursen und Vorträgen in Admont und an anderen Orten, in der Erstattung von Gutachten und in der Veröffentlichung von Schriften aufklärenden Inhaltes.

Ein ausführlicher Bericht über die „Moorwirtschaft Admont“ wird wie alljährlich in der „Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung“ erscheinen. Bemerkt sei nur, daß die Erträge der Kunstwiesen auch in dem niederschlagsreichen



Jahre 1912 ebensogut waren wie sonst und pro 1 *ha* 70 bis 130 *q* betrugen. *Mentha piperita* lieferte pro 1 *ha* 936 *kg* getrocknete Droge (ohne Stengel und beschädigte Blätter), die den höchsten Preis von 2 *K* 50 *h* pro 1 *kg* erzielte. Allerdings verursachte das Entblättern und Trocknen namhafte Kosten, doch wird eine Verminderung dieser Auslage möglich sein. Alle Einzelheiten über die Erfolge des Futterbaues, der Menthakultur etc. sind dem erwähnten Berichte zu entnehmen.

Beispielsobjekte für zweckmäßige Moorkultur, in erster Linie für Futterbau, bestanden im Laibacher Moore, zu Moosburg, St. Georgen am Längsee, Arldorf, Timenitz, Trettnig, Zweikirchen, Klein-Glödnitz und im Thonn-Tainacher Moorgebiet in Kärnten, zu Irdning, Kainisch, Rohrmoos, Ramsau in Steiermark, Leopoldskron in Salzburg, Gries am Brenner und Kaltern in Tirol. Alle diese Beispielsanlagen lieferten befriedigende Ergebnisse, wie auch nicht anders zu erwarten war, denn der Kunstfutterbau auf Moorboden stellt heute nicht mehr ein ungelöstes unsicheres Problem dar, sondern unter allen Umständen ein Unternehmen, das je nach der Oertlichkeit zwar etwas höhere oder geringere Kosten verursachen kann, aber immer mit der Erreichung des Zieles und mit ausgezeichneten Erträgen enden muß, wenn die Sache richtig angepackt wird. Der Zweck aller dieser Anlagen ist daher in erster Linie der, nachahmenswerte und zur Nachahmung aneifernde Vorbilder zu geben, die Durchführung von Versuchen, wie sie mitunter örtlich geboten sein kann, z. B. wenn es sich um die Ermittlung der zweckmäßigsten Düngergabe, die Erprobung neuer Samenmischung etc. handelt, kommt erst in zweiter Linie in Betracht.

Außer diesen Moormusterwiesen wurde die Bauernwirtschaft im Laibacher Moore weitergeführt. Eine höchst bedeutende Förderung erhielt diese für das ganze Laibacher Moor hochwichtige Aktion durch die vom k. k. Ackerbauministerium mit Erlaß Z. 41934 vom 2. Oktober 1912 (V. St. Z. 7747) angeordnete Stallvergrößerung und Verbesserung, verbunden mit der Anlage einer betonierten Düngerstätte. Der durch die zweckmäßige Bewirtschaftung erzielte Erfolg, der sich vor allem in der Vermehrung des Viehstandes äußern soll, konnte bisher nicht zur Geltung kommen, weil der vorhandene höchst primitive Stall keinen genügenden Fassungsraum besaß. Jetzt ist

diesem Uebelstande abgeholfen und der Erfolg geht am besten aus der Gegenüberstellung des Viehstandes im Jahre 1909, zu Beginn der Aktion und Ende 1912 hervor.

Es waren vorhanden:

	1909	1912
Kühe . . . . .	4	10
Kalbinnen . . . . .	—	6
Kälber . . . . .	—	1
Pferde . . . . .	1	2
Schweine . . . . .	8	12

Im Zeitraume 1909 bis 1912 hat sich mithin der Viehstand um 6 Kühe, 7 Kalbinnen und Kälber, 1 Stier, 1 Pferd und 4 Schweine gehoben. Dieser Viehstand, der noch vergrößert werden soll, wird ausschließlich von der nur 15 *ha* großen Fläche ernährt; außerdem konnte noch Heu verkauft werden.

Die Bauernwirtschaft im Leopoldskronmoore wurde nach den Grundsätzen, die sich im Laibacher Moore bewährt haben, fortgeführt. Im Berichtsjahre haben wir 12 *ha* Kunstwiesen neu angelegt und die Verbesserung der Entwässerungsanlage fortgesetzt. Auch gelang es durch Einführung für Moorboden besonders geeigneten Saatgutes, wie Petkuser Winterroggen, Ligowo Hafer etc., eine Hebung der Erträge der Halm- und Hackfrüchte zu erzielen. Ein Handreißwolf zu Selbsterzeugung von Torfstreu wurde aufgestellt, um den Besitzer die Herstellung von Torfstreu — ein im Leopoldskronmoore fast unbekanntes Einstreumittel — zu ermöglichen.

Im Thonn-Tainacher Mooregebiete in Kärnten wurden mehrere neue, große Beispielsanlagen geschaffen (Erlaß Z. 21434 des k. k. Ackerbauministeriums vom 9. Mai 1912, V. St. Z. 5429), wobei je nach der Beschaffenheit der Narbe die Verbesserung durch Einsaat oder durch Vollsaat geschah, außerdem ist die Anlage einer 3 *ha* großen Weidefläche inmitten des Moores vorgesehen. Der volle Erfolg auf diesen insgesamt 9·75 *ha* messenden Flächen wird sich erst im Jahre 1918 einstellen.

Was die mit unserer Unterstützung arbeitenden Moorkulturgenossenschaften betrifft, wurden die Arbeiten im Moore bei Haus nächst Breitenbach in Tirol im Frühjahr begonnen. Sie bezwecken die Kultivierung dieses 24·7588 *ha* großen Moorbettes. Zu den Kosten wurden vom k. k. Ackerbauministerium (Erlaß Z. 3716 vom 7. März 1912, V. St. Z. 2707)

ein 60<sup>0</sup>/<sub>0</sub>iger Staatsbeitrag bewilligt. Er wird zur Umwandlung von 60<sup>0</sup>/<sub>0</sub> der Gesamtfläche, d. i. 14'8547 *ha*, in Kunstwiesen verwendet, während die Urbarmachung der weiteren 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> der Initiative der Moorbesitzer überlassen bleibt. Rund 10 *ha* besitzen eine so schlechte Beschaffenheit, daß der Anlage von Dauerwiesen unbedingt der Umbruch vorangehen muß. Dazu entschloß sich im Berichtsjahre leider nur ein Teil der Besitzer und es konnten daher nur 3'85 *ha* Dauerwiesen auf umgebrochenem Neulande und dem planierten Grabenaushube angelegt werden. Weil das Umbrechen durch die starken Niederschläge und die Tatsache, daß die volle Wirkung jeder Entwässerungsanlage sich erst nach 1 bis 2 Jahren einstellt, im Berichtsjahre erschwert wurde, konnte diese Arbeit nicht forciert werden, doch ist zu hoffen, daß sie im Jahre 1913 wenigstens der Hauptsache nach zu Ende geführt werden wird. Weitaus geringere Schwierigkeit verursachten die Arbeiten im Längseemoore bei St. Georgen am Längsee in Kärnten, weil hier schon ein besser zersetztes und verhältnismäßig trockenes Niedermoor vorliegt. Die gesamte zu kultivierende Fläche mißt 93'15 *ha*. 60<sup>0</sup>/<sub>0</sub> dieses Gebietes, wofür ein Staatsbeitrag (Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums Z. 1535/A. O. vom 12. Oktober 1911, V. St. Z. 6408) vorgesehen ist, betragen 55'89 *ha*. 36'454 *ha* wurden im Herbst 1911 und im Frühjahr 1912 umgebaut, wovon 1912 25'088 *ha* in Kultur genommen wurden. 13'204 *ha* konnten sogleich als Dauerwiese angelegt werden, während auf 11'834 *ha*, des schlechteren Zersetzungszustandes wegen, der Anbau einer Vorfrucht erforderlich war. Die Gras- und Kleesamen liefen durchweg schön auf, bestockten sich gut und brachten, besonders auf den besser zersetzten Parzellen, schon im ersten Kulturjahre zufriedenstellende Erträge. Die Arbeiten im Gebiete der Moorkulturgenossenschaft im „Schwarzen Moos“ bei Moosburg in Kärnten können im allgemeinen als beendet angesehen werden. Mit Erlaß Z. 786/A. O. vom 24. Juli 1912, V. St. Z. 6848) hat das k. k. Ackerbauministerium jedoch noch einer Anzahl von Moorbesitzern weitere Subventionen bewilligt, die zur Kultivierung einer 6'8 *ha* großen, neu hinzugekommenen Moorfläche bestimmt sind. Diese Arbeiten wurden im Sommer 1912 begonnen; sie sollen im Jahre 1913 fortgeführt werden. Vergleicht man die Arbeitsfortschritte im „Schwarzen Moos“ mit denen zu St. Georgen und Haus, so ist festzustellen, daß an den zuletzt genannten

Orten in einem Jahre weit größere Erfolge zu verzeichnen sind, als im Verhältnis im „Schwarzen Moos“ während drei Jahren. Dies ist zum größten Teil darauf zurückzuführen, daß die Arbeiten zu St. Georgen und Haus von Anbeginn an unter Aufsicht unserer Kulturaufseher standen, während wir für Moosburg über Kulturaufseher früher noch nicht verfügten. Ihre Anstellung (Erlaß Z. 2888 und Z. 11174 vom 20. Jänner und 5. April 1912 V. St. Z. 886 und 3941) hat sich mithin bewährt.

Wie in den Vorjahren, wurden im Berichtsjahre in den Räumen der Moorwirtschaft Admont drei Kurse über Moorkultur und Torfverwertung abgehalten, wovon der erste für Moorbesitzer aus dem Ennstale und den angrenzenden Gebieten, der zweite für Vorgebildete und der dritte für Besitzer aus bäuerlichen Kreisen bestimmt war. Auch diesmal erfreuten sich diese Kurse reger Beteiligung. Der erste Kurs (2. Juni) war von 8, der zweite (21. und 22. Juni) von 9 und der dritte (23. Juni) von 25 Teilnehmern besucht. Das Programm dieser Kurse erfährt von Jahr zu Jahr nur geringe Veränderungen. Das Hauptgewicht wird gelegentlich der für bäuerliche Besitzer bestimmten Veranstaltungen auf die Vorführung und Erläuterung der Kulturen, des Arbeitsvorganges, der Konstruktion und Wirkungsweise der Geräte und die Verwendung und Rentabilität der künstlichen Düngemittel gelegt, während Erörterungen theoretischer Natur mehr in den Hintergrund treten. Außer diesen Kursen hielt der Berichterstatter noch gelegentlich verschiedener Dienstreisen Vorträge für Moorbesitzer und las an der Hochschule für Bodenkultur ein zweistündiges Kolleg über Moorkultur und Torfverwertung, das alljährlich von mehr als 80 Hörern, meist Kulturtechnikern und Landwirten, belegt wird. Versammlungen wurden zu Moosburg, Haus, St. Georgen, Timenitz, Thonn-Tainach, Keutschach, Fresach, Tiffen, Bösenlaken, Reinitz und Glönitz in Verbindung mit Vorträgen über Moorkultur und Torfstreuerzeugung abgehalten.

Abgesehen von den zahlreichen, den Untersuchungszeugnissen beigegebenen Erläuterungen, den Auskünften auf schriftliche Anfragen, der Beratung in fachlichen Angelegenheiten, der Intervention bei den Genossenschaften usw. wurden vom Berichterstatter Gutachten über die Kultivierung größerer Moore erstattet. Herr Adjunkt Zailer arbeitete ein umfassendes Gutachten über die Aufstellung eines Benzinmotors im forst-

ärarischen Torfstreuwerke zu Abtenau und über die Verwertung der Moore am Monte Bondone in Südtirol aus. Er wurde ferner auch der Bonitierung des Reinitzmoores in Kärnten als Boniteur beigezogen.

Veröffentlichungen. Der Berichterstatter veröffentlichte:

In der „Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung“ 1912:

	Seite
Bericht über die Tätigkeit der „Moorwirtschaft Admont“ der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien im Jahre 1911 (mit 2 Situationsplänen) . . . . .	1
Untersuchung der Moorböden (mit 1 Abbildung) . . . . .	86
Untersuchung von Torfstreu und Torfmull (mit 1 Abbildung) . . .	96
Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien auf dem Gebiete der Moorkultur und Torfverwertung im Jahre 1911 . . . . .	131
Untersuchung der Brenntorfe . . . . .	142
Moorschuhe und ihre Anwendung (mit 4 Abbildungen) . . . . .	157
Abtörung und Moorkultur . . . . .	162
Die Torfvergasung in der Praxis . . . . .	175
Aufforstung von Hochmooren . . . . .	216

In der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“ 1912:

Abtörung und Moorkultur . . . . .	677
Massenvergiftung durch Kunstdünger . . . . .	810
Verbesserung und Ausnutzung eines Niedermoors . . . . .	1088

Der Berichterstatter redigierte ferner wie bisher die „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich“ und die „Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung“ und wirkte als Schriftführer des „Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“. Sein im Frühjahr 1909 zum ersten Male ausgegebenes „Handbuch der Moorkultur“ erschien Anfang 1912 in zweiter Auflage.

Herr Adjunkt Zailer veröffentlichte:

In der „Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung“ 1912:

	Seite
Die Melioration des Moores bei Haus in Tirol (mit 2 Tafeln) . . .	115
Die Formtorfgewinnung im Großbetriebe (mit 3 Abbildungen) . . .	208
Die Moore Vorarlbergs . . . . .	221

Herr Assistent Ing. Heisig veröffentlichte in der gleichen Zeitschrift:

Anlage einer Düngerstätte im Hochmoor (mit 2 Abbildungen) . . .	63
---	----

## 6. Chemisch-technische Untersuchungen allgemeiner Art.

(Berichterstatte: Dr. Eduard Hoppe.)

Untersuchungstätigkeit. Auf diesem Gebiete umfaßte die analytische Tätigkeit 2418 Muster gegen 2051 des Vorjahres. Die Verteilung auf die einzelnen Gruppen ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

	1912	1911
	Muster	
Weinstein, weinsaurer Kalk, Weinhefe . . . . .	437	371
Stärke, Dextrin, Pülpe, Kartoffeln . . . . .	303	218
Metalle, Legierungen, Metalloxyde . . . . .	178	158
Fettsäuren (vorwiegend Kokosfetsäure) . . . . .	154	122
Knochenfette und Abfallfette . . . . .	152	132
Zucker, Rübe, Honig . . . . .	139	106
Glyzerin . . . . .	116	92
Fette Oele (Speiseöle und technische Oele) . . . . .	112	62
Mineralöle . . . . .	77	113
Elain . . . . .	74	64
Harze, Firnis, Lack und Terpentinöl . . . . .	72	61
Seife und Waschmittel . . . . .	71	38
Melasse . . . . .	67	58
Talg . . . . .	57	40
Holzschliff . . . . .	41	44
Futterkalk . . . . .	41	23
Gesteinsproben . . . . .	36	18
Margarine und Speisefett . . . . .	36	10
Alkalien und ihre Salze . . . . .	32	31
Schweinefett . . . . .	22	14
Bienenwachs . . . . .	21	24
Paraffin und Ceresin . . . . .	21	17
Erze . . . . .	18	15
Wasser für technischen Gebrauch . . . . .	17	16
Gaswasser . . . . .	16	32
Kokosfett, technisches . . . . .	15	19
Spodium, frisches . . . . .	14	19
Gerbstoffextrakte . . . . .	11	21
Kerzen und Stearin . . . . .	6	9
Farben, organische . . . . .	5	21
Holzalkali . . . . .	2	2
Verschiedene sonstige Objekte als: Sauerstoff, Salzsäure, Schwefelsäure, Kalk, kohlen-saurer Kalk, kohlensaure Magnesia, Bariumchlorid, Bariumsulfat, Chlorkalk, schwefelsaure Ton- erde, Gasmasse, Holz, Essigsäure, Benzol, Braunkohlenteer, Holzgeist, Naphtalin, Leim, Kitt, Kasein, Pech, Parfümessenz, Rasierwasser	55	81
Summe . . . . .	2418	2051

Die Steigerung des Einlaufes ist besonders bei den Rohmaterialien und Produkten der Stärkefabrikation auffällig. Sie dürfte mit der beträchtlicheren Verwendung und Verwertung von Nebenprodukten und Nachprodukten (Hinterstärken) zusammenhängen und auch dadurch bedingt sein, daß Stärkeindustrien erhöhtes Interesse daran nehmen, ihre Ausbeuten zu steigern. Die Anstalt hat diesen Bestrebungen insofern Rechnung getragen, als sie mit den Interessenten eine auf die Pülpeuntersuchungen bezügliche Vereinbarung traf. Während bisher die in der Pülpe vorhandene Gesamtstärkemenge nur auf chemischem Wege ermittelt und auf Trocksubstanz bezogen wurde, ist seit dem Herbste d. J. auch die mechanische Analyse<sup>1)</sup> eingeführt. Sie gestattet die Ermittlung der in der Pülpe zurückgebliebenen auswaschbaren Stärke und gibt dem Betriebsleiter an, ob und wie viel technisch gewinnbare Stärke noch in der Pülpe vorhanden ist. Die größeren inländischen und ungarischen Stärkefabriken sollen nunmehr regelmäßig Pülpe einliefern. Es dürfte sich daher in einiger Zeit wertvolles statistisches Material ansammeln, aus dem sich Rückschlüsse auf die erfolgten Verbesserungen im Betrieb ergeben werden.

Die Einsendung von weinsäurehaltigen Rohprodukten erfreut sich ebenfalls eines merklichen Aufschwunges, doch läßt sich zurzeit noch nicht erkennen, ob er von vorübergehenden Zufälligkeiten oder von einem dauernden Bestreben herrührt, die Käufe nur auf Grund von Analysen abzuschließen.

Die Zahl der Polarisationen ist auch heuer gestiegen, vornehmlich weil eine neuerrichtete große Zuckerfabrik zahlreiche Rübenanalysen vornehmen ließ.

Die steigende Verwendung der Kraftfuttermittel bringt es mit sich, daß die Landwirte allen Futterbeigaben regere Aufmerksamkeit zuwenden, daher hat die Einlieferung von Futterkalkmustern zwecks Feststellung ihrer Reinheit und ihres Gehaltes ebenfalls zugenommen.

Die erhöhte Kontrolltätigkeit der Versuchsstation auf dem Gebiet der fetten Oele betrifft weniger die Speiseöle, als technische Fette und Oele. Bei Käufern und Verkäufern bricht sich immer mehr die Erkenntnis Bahn, daß für den Handel in diesen Produkten die reelle Basis der Gehaltsermittlung eine unerläß-

---

<sup>1)</sup> Saare, Die Fabrikation der Kartoffelstärke, S. 516.

liche Voraussetzung ist. Namentlich sind es die kleineren Fabrikanten und Händler, die jetzt häufiger als früher ihre Waren einschicken und die Feststellung der Qualität verlangen, um den Wettbewerb der Großindustrie aushalten zu können.

Aehnliches gilt von den Seifen und Waschmitteln. Die an Zahl und Umfang rasch anwachsenden großen Dampfwäschereien und die Bahnverwaltungen wollen sich von dem garantierten Fettgehalte der gelieferten Seifen und von ihrer Reinheit überzeugen. Bei den Seifen kamen mannigfache Zusätze vor, beispielsweise in Waschmitteln Perborat und schwefligsaures Natron, deren Unschädlichkeit und Wirksamkeit zu erproben war.

Fallende Tendenz weist der Einlauf von Mineralölen und Gaswässern auf, bei ersteren vermutlich wegen der schlechten Konjunktur, bei letzteren wegen der Zentralisierung der Werke, wodurch Einzelmuster kleinerer Partien entfallen und nur Proben aus großen Warensendungen entnommen werden.

An analytischen Einzelheiten verdienen besonders Erwähnung wiederholte Fälle der Begutachtung von Lehm-, Ton-, Sand- und Kalksteinmustern, für welche eine industrielle Verwertung in dieser oder jener Richtung angestrebt wird. Ferner kamen häufig Untersuchungen von Erdrot auf den Eisenoxydgehalt vor, der als Wertmesser dient, und solche auf „Verfälschung“ mit Kiesabbränden, deren Gegenwart sich meist durch den Kupfer- und Zinkgehalt nachweisen läßt.

Nicht selten kommt zur Analyse Ferromangan, das bei der Herstellung von Spezialstahlsorten ausgedehnte Verwendung findet und auf Silizium, Mangan und Phosphor geprüft wird.

Unter den Stärkemustern figurieren auch zahlreiche, für Appreteure bestimmte, stärkehaltige Schlichtpräparate mit Zugaben von Magnesium- und Tonerdesalzen und Kartoffelsirupe — sogenannte Brillantine —, die eine Glycerinbeimengung aufweisen.

Die Verfälschung aller Gattungen von Fetten und Oelen wird weiter schwunghaft betrieben. Es konnten nachgewiesen werden: Knochenöle, die vorwiegend aus Tran bestehen, Trane mit 88% Mineralölgehalt, Firnisse mit starkem Mineralölzusatz, Wachs mit Paraffin-, Stearin- und Terpentinölbeigaben, Terpentin, enthaltend 85% Schwerbenzin u. dgl. In mehreren Kittproben bestand das zur Knetung verwendete Oel vorwiegend aus Mineralöl, ein Naphtalinmuster enthielt beiläufig 9% Soda.



Gutachten im gerichtlichen Auftrage wurden erstattet: über Honige, weiße Farben (Bleigehalt), Sesamöl, Schweinefett, Terpentineist und Harze.

**Versuchstätigkeit.** Die auf chemisch-technischem Gebiete im Berichtsjahre ausgeführten Versuche betrafen folgende Gegenstände:

1. Vergleich der Bestimmung des abglühbaren Schwefels in Pyriten nach der Methode von Dennstedt mit der Schwefelbestimmung nach Lunge. Die Ergebnisse waren günstige, jedoch dürfte ersteres Verfahren nur dann Vorteile gewähren, wenn häufiger Analysen zur Durchführung kommen.

2. Studien über die Fehler der Kieselsäurebestimmung in Ferrosilizium und Ferromangansilizium und über die Ermittlung des Phosphorgehaltes in Ferromangan.

3. Die Erprobung der Phosphorsäure-Titrationsmethode von Wilkie<sup>1)</sup> mittels Silbernitrat in essigsaurer Lösung ergab für Superphosphate des Handels unzulängliche und ungleichmäßige Werte.

4. Die vergleichenden Untersuchungen über die direkte Wasserbestimmung in Fettsäuren und in leicht oxydierbaren Fetten lehrte, daß sich nur die Destillation des Fettes mit Xylol oder aber die Verdrängung des Wassers durch Erhitzen des Fettes im Kohlensäurestrom und Aufnehmen im Chlorcalciumrohre bewährt. Die indirekte Wasserbestimmung durch Trocknung im Wasserbadschranke ist zu verwerfen.

5. Für Abfallfette ist die Stiepelsche Methode der Fettbestimmung mittels Petroläther gegenüber der direkten Benzinextraktion im Soxhletschen Apparate vorzuziehen.

6. Die direkte Glyzerinbestimmung nach dem Verfahren von Shukoff-Schestakoff erweist sich sowohl als umständlicher, als auch als ungenauer als das Bichromat- und Acetinverfahren.

## **7. Chemisch-technische Untersuchungen für amtliche Zwecke.**

(Berichterstatter: Franz Freyer.)

**Untersuchungstätigkeit.** Die Zahl der im Berichtsjahre untersuchten Warenmuster amtlicher Natur betrug 3673. Hievon wurden eingesendet:

---

<sup>1)</sup> Chem. Zentralbl. 1910, II., S. 761.

	1912	1911
a) Von den Zollämtern . . . . .	1718	2131
b) Vom k. k. Finanz- und Handelsministerium für Zwecke des Zollbeirates .	777	989
c) Von anderen Behörden und Privaten .	1178	967

Die wichtigsten Gruppen waren:

Weine und alkoholische Flüssigkeiten .	547	860
Fette, Harze, Mineralöle, Teer, Schmiermittel usw. . . . .	566	651
Denaturierungsmittel . . . . .	672	707
Farberden . . . . .	124	217
Teerfarbstoffe . . . . .	222	26
Zubereitete Farben . . . . .	16	21
Farb- und Gerbstoffextrakte . . . . .	54	35
Honig . . . . .	98	98
Zucker und zuckerhaltige Waren . . .	170	253
Glaubersalz . . . . .	65	97
Kryolith . . . . .	77	73
Kochsalz . . . . .	26	26
Metalle, Erze und andere mineralische Stoffe . . . . .	163	134
Ferrosilicium . . . . .	152	178
Andere chemische Produkte . . . . .	253	193
Saccharin und saccharinhaltige Waren .	31	41
Weintrester . . . . .	19	8
Gespinnste, Gewebe, Papier, Holz . . .	111	163
Mahlprodukte und Kleie . . . . .	75	87
Düngemittel . . . . .	66	47
Arzneimittel . . . . .	32	50
Esswaren (Kindermehl, Fleischextrakt u. dgl.)	86	—

Der Einlauf ist somit im Jahre 1912 um 414 Proben geringer gewesen als im Vorjahre, und zwar betraf der Rückgang sowohl die zollämtlichen Muster als auch die Zollbeiratsstücke, was mit der zunehmenden Sicherheit in der Handhabung des geltenden Zolltarifes zusammenhängt. Die Rubrik c, die eine kleine Zunahme aufweist, umfaßt hauptsächlich die Kontrolle der Denaturierungsmittel und die Begutachtung von Ansuchen um die besondere Denaturierung von Spiritus, Zucker und Salz, ferner Prüfungen von Waren auf einen Saccharinzusatz und Proben, die von privater Seite behufs Information über die zolltarifarische Behandlung einzuführender Sendungen eingeschickt worden waren. Mehrfach nahm das k. k. Eisenbahnministerium die Versuchsstation zur Abgabe von Gutachten über

die bahntarifmäßige Behandlung von Warensendungen in Anspruch; ein anderer Teil der Analysen betraf Fragen der Linienverzehrungssteuer. Bezüglich der vom Berichterstatter ausgearbeiteten Gutachten sei auf den Bericht der Direktion, S. 176, verwiesen. Im einzelnen ist folgendes zu bemerken:

Außer reinen technischen oder zu Speisezwecken bestimmten Fetten und Oelen wurden an Fettprodukten hauptsächlich Schmiermittel, Asphaltmischungen, Fettsäuren für die Seifenfabrikation, Harzprodukte u. dgl. untersucht. Von den reinen Fetten spielt das Olivenöl eine besondere Rolle, weil es in unvermishtem Zustande unter Umständen eine bedeutende Zollbegünstigung — 4 *K* statt 15, oder gar 24 *K* — genießt. Die Prüfung des Olivenöls auf seine Reinheit geschieht im allgemeinen auf den Zollämtern selbst mittels der, allerdings nicht immer zuverlässigen, Elaidinreaktion; in Zweifelsfällen erfolgt die Einsendung einer Probe an die Anstalt. Eine weitere Zollbegünstigung — 10 *K* — genießen Mischungen von Olivenöl mit anderen Speiseölen, wobei jedoch in der Mischung mindestens 50% Olivenöl vorhanden sein muß. Hier kommen hauptsächlich Arachisölmischungen in Betracht, in denen der Gehalt von Arachisöl durch die ziemlich umständliche Bestimmung der Arachinsäure festgestellt wird. Eine direkte Bestimmung des Olivenöls ist natürlich nicht möglich und man muß sich damit begnügen, festzustellen, ob die verschiedenen Konstanten der Oelmischung der von der Partei zu deklarierenden Zusammensetzung ungefähr entsprechen oder nicht.

Eine wichtige Neuerung betrifft die Verzollung von Abfallölen. Feste, d. h. bei 15° C nicht ausgießbare Abfallfette, fallen unter Tarifnummer 101 mit einem Zollsatz von 2 *K* 50 *h*; flüssige Abfallfette müssen jedoch mangels einer näheren Bestimmung im Zolltarif wie die betreffenden fetten Oele, von denen sie stammen, verzollt werden, meistens also als nicht besonders benannte Oele der Nummer 103 mit 7 *K* 50 *h*. Andere Oele, z. B. Sesamöl, würden sogar, auch wenn sie zur Herstellung von Speiseöl ganz ungeeignet sind, einem Zollsatz von 24 *K* unterliegen.

Diese hohen Zollsätze treffen auch Oele mit einem zwar bedeutenden, aber 50% noch nicht erreichenden Gehalt an freien Fettsäuren, denn die Behandlung als Elain (Zollsatz 6 *K*) tritt erst bei einem 50% übersteigenden Fettsäuregehalt ein.

Durch eine Verordnung des k. k. Finanzministeriums vom 11. Oktober 1912 wurde in Ergänzung der Erläuterungen zu Tarifnummer 97 des Zolltarifes bestimmt, daß nunmehr auch bei 15° C flüssige, fettsäurereiche Abfallöle mit einem Gehalt von weniger als 50% freien Fettsäuren als Elain zum Zollsatz von 6 K verzollt werden können, wenn durch die Analyse der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation festgestellt wird, daß eine Raffinierung des Oeles zu Genußzwecken lohnend nicht durchführbar ist.

Ein neues Produkt der Fettindustrie sind die sogenannten gehärteten Oele. Von der schon früher bekannten Tatsache ausgehend, daß ungesättigte Fettsäuren durch Anlagerung von Wasserstoff in feste talgartige Massen verwandelt werden, hat in jüngster Zeit ein Verfahren Eingang in die Industrie gefunden, das bezweckt, aus flüssigen fetten Oelen oder weichen Fetten härtere Produkte herzustellen, die einen Ersatz für die gewöhnlichen tierischen Speise- und technischen Fette abgeben sollen. Eine ganze Anzahl von Patenten betrifft diesen neuen Fabrikationszweig, der sich bis vor kurzem noch im Versuchsstadium befand, bei seiner weiteren Ausgestaltung jedoch möglicherweise einen tiefgreifenden Einfluß auf unsere Fettindustrie üben wird. Die Hydrogenisierung der in den Fetten enthaltenen ungesättigten Fettsäuren und ihrer Glyceride erfolgt durch Einwirkung von gasförmigem Wasserstoff auf die Fette bei 100 bis 160° C in Gegenwart eines Katalysators. Als solchen wenden die verschiedenen Patente fein verteiltes Nickel, Nickeloxyd, Kobaltoxyd, Kupferoxyd, Eisenoxydul, Palladium, Platin, Palladiumhydroxydul an; die Metalle können auch auf indifferenten Stoffen, z. B. Kieselgur, niedergeschlagen zur Anwendung kommen. Nach Bömers Mitteilungen<sup>1)</sup> arbeiten die Bremen-Besigheimer Oelfabriken in Bremen (Verfahren von Leprince & Sieveke und Wilbuschewitz) in folgender Weise: In einem doppelwandigen Autoklaven wird das zu härtende Oel mit dem mit Oel angerührten Katalysator (auf Kieselgur verteiltes, im Wasserstoffstrom reduziertes Nickel) unter Druck bei 100 bis 150° C einem Wasserstoffstrom entgegengeführt, indem das Oel in einem kontinuierlichen Strahl von oben herabrieselt, während der Wasserstoff von unten her

<sup>1)</sup> A. Bömer, Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1912, S. 104.

in den Autoklaven eintritt. Nach Verlauf von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Stunde, je nach der gewünschten Härte des Oeles, ist der Härtingsprozeß beendet, worauf das gehärtete Oel durch Filterpressen von dem Katalysator befreit und durch Behandlung mit Wasserdampf im Vakuum desodorisiert wird. Ueber das analytische Verhalten dieser gehärteten Fette liegen noch wenig Erfahrungen vor. Außer der Erhöhung des Schmelzpunktes zeigen sie naturgemäß eine Erniedrigung der Jodzahl; äußerlich besitzen sie Aehnlichkeit mit Schweineschmalz, die stärker gehärteten mit Rinds- oder Hammeltalg. Der Nachweis in Speisefetten wird sich sehr schwierig gestalten: Anhaltspunkte kann der Ausfall der Phytosterinprobe geben, weil die fraglichen Produkte meist aus Pflanzenölen hergestellt sind; ferner kann auch das Vorhandensein von Spuren des Katalysatormetallcs zur Identifizierung herangezogen werden.

Ein häufig wiederkehrender Gegenstand der zollämtlichen Untersuchung ist noch immer das Montanbitumen nebst den daraus hergestellten Erzeugnissen. Außer dem durch Extraktion gewisser Braunkohlensorten in Deutschland und neuerdings auch im Inland bereiteten braunen Montanbitumen kommen häufige Sendungen von Montanpech und Mischungen dieser Produkte mit Paraffin vor. Durch Zusatz von Alkali oder Baryt, wodurch eine partielle Verseifung eintritt, stellt man aus Montanbitumen eine Masse von größerer Härte her. Die Behandlung des Bitumens mit Salpetersäure<sup>1)</sup> liefert eine braune wachsähnliche Masse, die meistens noch einen Zusatz von Paraffin erhält. Das Verfahren scheint jetzt durch eine weitere Reinigung des Produktes mit konzentrierter Schwefelsäure und Entfärbungskohle und durch die Extraktion mit Benzin verbessert worden zu sein. Die Montanwachsprodukte spielen als Ersatz für Karnaubawachs eine große Rolle in der Fabrikation von Schuhwichse, Kabelmassen, Isoliermassen usw.

Neuestens kommt unter der Bezeichnung „Terenit“ oder fälschlich „bituminöse Steine“ ein aus Bitumen hergestelltes paraffinhaltiges Produkt im Handel vor, das zirka 4 bis 5% alkalihältige Asche enthält und demgemäß nur eine Säurezahl von 7 bis 10 und eine Verseifungszahl von 84 bis 86 zeigt. Es ist durch seine weiohere Beschaffenheit und dadurch, daß man

---

<sup>1)</sup> Archiv für Chemie und Mikroskopie 1911, S. 273.

damit ähnlich wie mit dem Montanpech auf Papier schreiben kann, schon äußerlich vom unversetzten Bitumen leicht zu unterscheiden. Für die Paraffinbestimmung in solchen Mischungen hat sich folgendes Verfahren bewährt: 5 g der möglichst fein zerkleinerten Probe werden mit 100 cm<sup>3</sup> Benzin in einem Schüttelzylinder wiederholt durchgeschüttelt und 24 Stunden stehen gelassen. Der benzinlösliche Anteil beträgt meistens 30 bis 40%. Von der klaren Benzinlösung wird ein aliquoter Teil wiederholt mit konzentrierter Schwefelsäure durchgeschüttelt, bis sich die Säure nicht mehr färbt. Dann wird mit Wasser gewaschen, der Petroläther abdestilliert und der Rückstand gewogen. Seiner chemischen Beschaffenheit nach ist das Montanbitumen ein wachsartiger Körper, der eine ihm eigentümliche Säure, die „Montansäure“ enthält. Es verhält sich auch bei der Verseifung wie ein Wachs; seine Anwesenheit erschwert daher in Mischungen den Nachweis von Pflanzenwachs. Ein solcher Nachweis wäre unter Umständen für die zollamtliche Behandlung von Waren wichtig, läßt sich jedoch nicht immer durchführen. Denn einerseits wird zolltarifarisch auch Japanwachs, das bekanntlich kein Wachs, sondern ein Glycerid ist, zu den Wachsen der Tarifnummer 93 gerechnet, anderseits ist weder Montanbitumen noch Wollfett zolltarifarisch als „Wachs“ zu betrachten. Für den Nachweis wachsartiger Stoffe kommt bekanntlich die Bestimmung der Azetylzahl des Unverseifbaren, das in diesem Falle die Wachsalkohole enthält, in Betracht. Hiefür hat Normann<sup>1)</sup> eine vereinfachte Methode ausgearbeitet, die sich bei den hier von Dr. Müller vorgenommenen Versuchen sehr bewährte. Die Vereinfachung beruht darin, daß man die Fette, Wachse usw. direkt, ohne vorherige Abscheidung der freien Fettsäuren, mit Essigsäureanhydrid kocht. Das überschüssige Essigsäureanhydrid entfernt man nicht wie bisher durch Auskochen mit Wasser, was immer die Gefahr einer Spaltung der gebildeten Essigsäureester einschließt, sondern durch Erhitzen im trockenen Kohlensäure- oder Leuchtgasstrom auf dem Wasserbade. Die Differenz der Verseifungszahlen des ursprünglichen und des azetylierten Fettes entspricht den vorhandenen Hydroxylgruppen, in KOH ausgedrückt; der Verfasser nennt die so erhaltene Zahl „Hydroxylzahl“ zum Unterschied von

---

<sup>1)</sup> Chemische Revue der Fette und Harze 1912, S. 205.

der eigentlichen Azetylzahl, d. i. die Esterzahl der azetylierten Fettsäuren.

**Mineralöle.** Hier harren noch immer verschiedene Fragen zollämtlicher Natur der Lösung, deren wichtigste die Unterscheidung der nach T. P. Nr. 178 zu verzollenden Schmieröle von den der Mineralölsteuer unterliegenden leichten, zu Schmierzwecken nicht geeigneten Oelen ist. Letztere sind im allgemeinen zu Beleuchtungszwecken verwendbar, weil jedoch der Begriff der Brennfähigkeit als ein relativer, von der Art der Brennvorrichtung abhängt, lassen sich Kriterien nur in Form mehr oder weniger willkürlich festgesetzter Prüfungsmethoden aufstellen. Die früher allein als Unterscheidungsmerkmal geltende Dichte von mehr oder weniger als  $880^{\circ}$  ist jetzt für die zollämtliche Behandlung teilweise fallen gelassen worden; auch leichte Oele, wie z. B. Vaselineöle, tarifieren nach T. P. Nr. 178, wenn sie Schmieröle sind. Als weitere Unterscheidungsmerkmale sind von verschiedenen Seiten vorgeschlagen worden: 1. Eine Gronze von  $140^{\circ}$  C für den Flammpunkt, 2. die Abwesenheit größerer Mengen von unter  $300^{\circ}$  C flüchtigen Anteilen, 3. die Viskosität, 4. die Brennfähigkeit in einer einfachen Normallampe mit flachem Docht. Bei einer eingehenden Untersuchung werden, wenn es sich darum handelt, zu entscheiden, ob ein Mineralöl als Schmier- oder Brennöl anzusehen ist, am besten alle diese Merkmale gleichzeitig herangezogen. Für den Gebrauch in den Zollämtern wurde vor kurzem vom königl. Ungarischen Materialprüfungsamt als Orientierungsprobe eine Art Viskositätsbestimmung vorgeschlagen, die darin besteht, daß man einen Streifen Filtrierpapier von bestimmten Dimensionen in das Oel taucht und nach 4 Stunden die Steighöhe abmißt. Eine andere, die Mineralöle betreffende Frage ist folgende: Schwere Oele genießen bekanntlich eine Zollbegünstigung, wenn sie nicht „fertige Schmieröle“ sind und von Fabriken zur „Erzeugung von Schmierölen“ bezogen werden. Bis jetzt fehlen jedoch trotz verschiedener Vorschläge noch immer Bestimmungen darüber, was unter „Weiterverarbeitung“ und was unter „fertigem Schmieröl“ zu verstehen ist.

**Asphalt.** Der flüssige Asphalt, Bergteer oder Malthe ist bekanntlich ein Produkt, das in seinen Eigenschaften zwischen dem eigentlichen festen Asphalt und dem Erdöl steht. Im Handel kam er in den letzten Jahren kaum mehr vor, bis vor

einiger Zeit wieder ein angeblich aus Amerika stammender sogenannter flüssiger Asphalt auftauchte.

Mehrere Proben dieser Ware lagen hier vor und ergaben nachstehendes Analysenresultat:

	I.	II.	
Konsistenz . . . . .	zähflüssig	zähflüssig	
In Benzin löslich . . .	80%	78%	
Destillation bis 360° C .	65%	66%	
Destillat gibt mit konz.			
Schwefelsäure . . . .	38%	50%	} vaselineartige Ausscheidung
Destillat gibt mit Dime-			
thylsulfat . . . . .	84%	80%	
Destillationsrückstand .	weiches Pech	weiches Pech	
Asche . . . . .	—	—	
Asphaltprobe nach			
Malenkovic:	gelb	gelb	

Es muß dahingestellt bleiben, ob das Produkt als Asphalt oder als asphalthaltiges Mineralöl anzusprechen ist.

Farben. Die Untersuchung von Farberden für zollämtliche Zwecke bietet, seit im Vorjahre die einschlägigen Bestimmungen eine entsprechende Abänderung erfahren haben, keine Schwierigkeiten mehr. Nur wäre es zweckmäßig, wenn im nächsten Zolltarif die Position „gebrannte“ Farberden ganz verschwinden würde. Derzeit sind gebrannte Farberden, auch wenn sie in Stücken vorliegen, tarifarisch den gemahlenden Farberden gleichgestellt, bei den meisten roten Eisenoxydmineralien, wie verwitterter Hämatit, roter Ocker usw. läßt sich jedoch leider nicht feststellen, ob sie sich im völlig rohen Zustand befinden oder bereits mehr oder weniger stark gebrannt wurden. Ein neues, den Farberden zumindest nach seiner Herkunft verwandtes Material ist das sogenannte Humin, ein aus Braunkohlen durch Behandeln mit Alkalien hergestelltes Produkt, das jedoch nicht wie die ähnliche kölnische Umbra oder der Braunkohlenbister als Farbe benützt wird, sondern zur Reinigung von Abwässern dient. Humin kommt gewöhnlich wasserhaltig, teigförmig, vor und bildet eine braune Masse, die in Wasser aufgeschlämmt, sich zum geringen Teil mit brauner Farbe löst, aber sehr lange suspendiert bleibt und eine schwer filtrierbare Flüssigkeit gibt. Das Klärverfahren mit Humin von Hoyer mann-Wellensieck, D. R. P. 226.430 besteht darin, daß dem Abwasser zuerst das mit heißem Wasser



aufgeschlämmte Humin und darauf Kalkmilch bis zur schwachen Alkalität zugesetzt wird. Nach dem Abziehen von dem entstandenen Niederschlag soll das Wasser völlig geruchlos und haltbar sein und kann entweder wieder verwendet oder ohne weitere Behandlung auf Rieselfeldern usw. in die Flußläufe gelassen werden.

**Eßwaren.** Von den hieher gehörigen mannigfachen Erzeugnissen sind hauptsächlich zu nennen:

**Fleischextrakte.** Für reine Fleischextrakte ohne andere Zusätze als Kochsalz, ferner für fleischhaltige Suppenfabrikate und feste Fleischsuppen besteht eine vertragsmäßige Zollbegünstigung, während für flüssige Suppen- und Speisewürzen „nach Art der Maggifabrikate“ der niedrige Vertragszoll nur bei Gefäßen von mehr als 50 *kg* zur Anwendung kommt. Bei Fleischextrakten handelt es sich also um den Nachweis von zugesetzten Gewürzen und anderen vegetabilischen Stoffen, von fremdem Eiweiß, Zucker, Hefeextrakt usw. Soweit nicht die mikroskopische Untersuchung und der Geschmack der Ware Anhaltspunkte gibt, muß eine möglichst vollständige Analyse, namentlich auch der Nachweis des Kreatins und Kreatinins vorgenommen werden, wofür der Codex alimentarius Austriacus geeignete Methoden angibt. Häufig ist es jedoch sehr schwierig, derartige Produkte zolltarifarisch zu klassifizieren, weil die Definitionen des Tarifs technisch nicht einwandfrei sind und der Interpretation einen weiten Spielraum lassen.

Hier sei auch erwähnt, daß wiederholt ein fleischextraktähnliches Produkt zur Untersuchung gelangte, das für technische Zwecke, nämlich als bindender Zusatz zu Mörtel, bestimmt war. Natürlich handelte es sich hier um ein aus ungenießbaren Abfällen hergestelltes Extrakt. Die Möglichkeit, daß er im fertigen Zustand doch Genußmitteln zugesetzt werden könnte, läßt sich nicht ohne weiteres von der Hand weisen.

**Kaffeeglasuren.** Die leider sehr verbreitete Unsitte, die Kaffeebohnen beim Brennen mit einem Glasurmittel zu versehen, ist um so bedauerlicher, als dazu keineswegs erstklassige Materialien verwendet werden. Die häufig aus dem Auslande einlangenden Glasurmittel bestehen meistens aus ziemlich unreinigtem Pflanzengummi oder aus Lösungen von solchem, die oft noch mit Dextrin und Zucker versetzt sind. Man scheint hauptsächlich die bei der Reinigung von arabischem Gummi sich ergebenden Abfälle auf diese Weise zu verwerten.

Von sonstigen Eßwaren gelangten außer den in eine andere Tarifklasse gehörenden alkoholischen Getränken häufiger zur Untersuchung: Kindermehle, Konservierungssalze, Mehl und andere Mahlprodukte, Tapiokasorten, Fischkonserven, Trockenmilch, Zuckerkulör, Kräutermischungen, Eierkonserven usw. Besonders bei Kindermehlen und ähnlichen Nährpräparaten wird häufig die Frage aufgeworfen, ob diese Erzeugnisse als Eßwaren oder als Arzneiwaren anzusehen sind; hiefür ist außer der Zusammensetzung die Art der Verpackung und Ankündigung der Ware maßgebend. Eßwaren bezahlen einen Zoll von 120 K, soweit sie nicht wie z. B. Kindermehle, Fleischextrakte usw. eine Vertragsbegünstigung genießen, Arzneiwaren aber nur 57 K, dafür unterliegen sie der Verkehrsbeschränkung. Es hängt nun ganz davon ab, in welcher Weise der Detailverkauf im Inland betrieben wird, ob die eine oder andere Verzollung für die Partei größere Vorteile bietet. Es kommt daher häufig vor, daß ganz ähnliche Waren einmal als Eßware, ein anderes Mal als Arzneiware beansprucht werden, je nachdem der Empfänger Apotheker oder Großdrogist oder gewöhnlicher Kaufmann ist. Hier, und noch mehr bei den eigentlichen Arzneizubereitungen, macht sich das Bedürfnis nach einer hohen Zollposition für Geheimmittel fühlbar, wie sie z. B. im deutschen Zolltarif mit 500 Mk. besteht, in unserem Tarif aber fehlt.

Hier ist übrigens der Platz, neuerdings auf die von Seite der Anstalt schon wiederholt betonte Notwendigkeit der Lebensmittelkontrolle unter Mitwirkung der Zollämter hinzuweisen. Der Fernstehende begreift nicht, daß im Inlandsverkehr eine — mindestens stellenweise ziemlich strenge — Beaufsichtigung des Verkehrs mit Lebensmitteln stattfindet, während beliebige Mengen von verfälschten Lebensmitteln oder von Waren, die keine andere Bestimmung haben, als zur Verfälschung zu dienen, ungehindert und sozusagen unter dem Schutz der Behörde, die Grenze passieren. Es ist natürlich ausgeschlossen und auch überflüssig, zu fordern, daß die Zollämter jede Sendung von Lebensmitteln vor ihrer Abfertigung einer eingehenden Untersuchung im Hinblick auf die Anforderungen des Lebensmittelgesetzes unterziehen sollen. Was aber durchführbar wäre und vollkommen genügen würde, ist eine Verfügung, die dahin geht, daß in Fällen, in denen sich der Verdacht einer

Lebensmittelfälschung ergibt, die gesetzliche Möglichkeit geboten wird, nach der erfolgten zollämtlichen Abfertigung eine weitere Untersuchung auszuführen und gegebenenfalls den Empfänger der Ware zur Verantwortung zu ziehen. Dann dürfte es im allgemeinen keine großen Schwierigkeiten bereiten, den Weg zu verfolgen, den die Sendung vom Zollamt aus nimmt. Zweckmäßig wäre die periodische Ausgabe von durch die Versuchsstation zusammengestellten Listen jener Waren, bei welchen jeweilig häufiger Verfälschungen beobachtet wurden und denen daher die Zollämter ihre besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden hätten. Von diesen Warengattungen könnten ständig Proben entnommen und, ohne Rücksicht auf ihre zollämtliche Behandlung, der Untersuchung zugeführt werden.

**Versuchstätigkeit.** Die Begutachtung der einlangenden ämtlich gezogenen Muster und die Beantwortung von vielen handelspolitischen, zolltarifarischen und steuertechnischen Fragen erheischte nicht selten die Ausführung oft recht weitläufiger und schwieriger Versuche, über deren Ergebnisse fallweise den zuständigen Stellen Bericht erstattet wurde.

**Belehrende und anderweitige Tätigkeit.** Mit Erlaß des k. k. Finanzministeriums vom 26. Oktober 1907, Z. 78759, wurde bekanntlich für Spiritus ein neues allgemeines Denaturierungsmittel vorgeschrieben, das aus Holzgeist, Pyridin, Benzol und einem geheimen, von der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation hergestellten und an die befugten Mischstellen abgegebenen Zusatzmittel besteht. Die einschlägigen Arbeiten besorgt Berichterstatter in Gemeinschaft mit Assistenten Dr. Müller.

Seit Einführung des neuen Mittels bezogen die Mischstellen der diesseitigen Reichshälfte nachstehende Mengen des Zusatzmittels, woraus sich die entsprechende Menge von mit dem allgemeinen Denaturierungsmittel denaturiertem Spiritus ergibt:

1907 <sup>1)</sup> :	6.308·6 l	Zusatz entsprechend	63.096 hl	Spirit
1908	: 29.256·4 l	"	292.564 hl	"
1909	: 32.168·0 l	"	321.680 hl	"
1910	: 35·558·5 l	"	355 585 hl	"
1911	: 37.311·4 l	"	373.114 hl	"
1912	: 30.340·7 l	"	303.407 hl	"

Die in Ungarn erzeugte Menge von Denaturierungsgemisch entsprach im Jahre 1911 rund 49.000 hl und im Jahre 1912

<sup>1)</sup> In der Zeit vom 1. November bis zum Schluß des Jahres 1907.

rund 42.000 *hl* denaturiertem Spiritus. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die österreichischen Mischstellen einen Teil des von ihnen hergestellten Denaturierungsgemisches nach Ungarn senden und erst dort mit Spiritus vermischen. Die ungarische Produktion an denaturiertem Spiritus ist also größer als die, welche der Menge des im Lande erzeugten Denaturierungsgemisches entspricht, während die österreichische Produktion umgekehrt kleiner ist. Es wurden nach den bisher vorliegenden Ausweisen im Betriebsjahr 1911/12, d. i. vom 1. September bis 31. August, von derart denaturiertem Spiritus in Oesterreich 274.690 *hl* erzeugt (gegen 308.064 *hl* im Vorjahre). In Ungarn würde sich die Produktion dann im Mittel der zwei letzten Jahre auf etwa 95.000 *hl* stellen, statt der oben genannten 42.000 *hl*. Im laufenden Jahre dürften sich diese Zahlen noch mehr zuungunsten Oesterreichs verschieben.

Der Verkehr mit denaturiertem Spiritus leidet an dem Uebelstand, daß die zum Transport sowohl des fertigen Spiritus als auch des Denaturierungsgemisches und seiner einzelnen Bestandteile benützten Eisenfässer bald im Innern rosten und dann eine Verunreinigung des Inhalts herbeiführen. Besonders tritt dies ein, wenn der Holzgeist abnorm viel saure Bestandteile enthält und wenn die Fässer lange lagern. Es ist bis jetzt nicht gelungen, Eisenfässer gegen diese Angriffe widerstandsfähig zu machen; weder Verzinkung noch Verzinnung nützt auf die Dauer. Im Berichtsjahre ereignete es sich wiederholt, daß Sendungen mit Denaturierungsgemisch durch Rostaufnahme aus den Fässern unbrauchbar wurden und nach erfolgter Bewilligung der k. k. Finanzbehörde einem Reinigungsverfahren unterzogen werden mußten. Die Anstalt hat zur tunlichen Vermeidung solcher Vorkommnisse zunächst eine Ergänzung der Prüfungsvorschrift für den Denaturierungsholzgeist beantragt, die für diese Ware einen zulässigen Maximalsäuregehalt festsetzt. Ferner wurden die schon seit langer Zeit betriebenen Versuche über ein geeignetes Faßmaterial fortgeführt und im Aluminium ein voraussichtlich vollkommen geeignetes Material gefunden. Im nächsten Jahre kommt ein Probefaß aus Aluminium für den Versand des geheimen Zusatzmittels zur Verwendung. Es ist zu hoffen, daß der höhere Preis des Aluminiums kein unübersteigliches Hindernis für die allgemeine Einführung solcher Fässer sein wird.

Der Berichterstatter hielt auch heuer die Vorträge über Chemie bei den Zollehrkursen, wirkte bei den höheren und niederen Zollprüfungen mit, nahm an den Sitzungen des Zollbeirates teil, unterwies den der Anstalt zur Ausbildung zugewiesenen Zollbeamten (gemeinsam mit Assistenten Dr. Fritsch), besorgte die Schriftleitung des „Archivs für Mikroskopie und Chemie“ und war als nichtständiges Mitglied des Patentamtes tätig. Dr. Fritsch erteilte, wie bisher, den Unterricht in Chemie an der Fachschule für Dekorationsmaler in Wien.

### 8. Fischereiwesen.

(Berichterstatter: Dr. Neresheimer.)

Untersuchungstätigkeit. Die Zahl der eingesandten Proben betrug im Berichtsjahre 399, davon entfielen auf:

Fischwässer . . . . .	12
Abwässer . . . . .	22
Fischfuttermittel . . . . .	22
Schlamm, ferner Asche und ähnliche für Fluß- verunreinigungen in Betracht kommende feste Substanzen . . . . .	63
Biologische Proben . . . . .	53
Fische (in 38 Sendungen) . . . . .	217
Krebse . . . . .	10

Bei den eingesandten Fischen wurden beobachtet: Ekto-parasitische Infusorien (*Cyclochaeta Domergui* 19mal, *Chilodon cyprini* 4mal), Blutparasit *Trypanoplasma* 11mal, das Geisseltier *Costia necatrix* 4mal, der Saugwurm *Dactylogyrus* 4mal, Ueberfütterung einmal, Kochsalzvergiftung durch gesalzenes Futter einmal.

Versuchstätigkeit. Die im Vorjahr begonnenen Versuche über künstliche Teichdüngung wurden im Berichtsjahre fortgesetzt (vgl. S. 198).

Für die biologische Station in Lunz (N.-Oe) hat Volontär Walther Hartmann Schlamm- und Wasserproben analysiert; Dr. Wittmann führte für die biologische Station in Hirschberg an der Böhmischen Nordbahn in den Teichen der gräfl. Waldsteinschen Herrschaft Hirschberg und der gräfl. Schlicksehn Herrschaft in Jičínoves zahlreiche Bestimmungen der elektrischen Leitfähigkeit der Teichwässer und für das zoologische Institut der Universität Leipzig (Abteilung Woltereck) mit

**Fischereifragen im Zusammenhang stehende Analysen der Wässer der Mansfelder Salzseen aus.**

**Belehrende und anderweitige Tätigkeit.** Anlässlich der landwirtschaftlichen und Gewerbeausstellung in Gmünd (N.-Oe.) stellte die Anstalt im Rahmen der Fischereiausstellung Sammlungen, Präparate etc. aus.

**Im Berichtsjahre wurden folgende Vorträge gehalten:**

**Berichterstatte** über: Die natürliche und künstliche Fortpflanzung der Fische (beim Lehrkurs für Salmonidenzucht an der k. k. Hochschule für Bodenkultur im November 1912); Anatomie und Physiologie der Salmoniden, Krankheiten der Salmoniden (Lehrkurs in Traismauer, am 10. April 1912); Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Abwasserreinigung (Referat erstattet am Vertretertage der alpenländischen Fischereikorporationen in Klagenfurt am 20. Juli 1912) und Kleintierleben im Süßwasser (Wiener Volksbildungsverein, Volkshaus am 3. April 1912).

**Dr. Johann Wittmann** über: Die biologischen Süßwasserstationen in Oesterreich (Bund deutscher Landwirte an der k. k. Hochschule für Bodenkultur am 21. Mai 1912); Die biologische Station in Hirschberg an der Böhmisches Nordbahn (Wiener Lehrerakademie am 14. Mai 1912); Verwertung der Wasserpflanzen (Bund deutscher Landwirte an der k. k. Hochschule für Bodenkultur am 12. November 1912); Chemie der Lunzerseen (beim hydrobiologischen Kurs der Lunzer Station im Juli 1912); Chemische Untersuchung der Wässer, mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Leitfähigkeit (Biologische Station in Hirschberg, gelegentlich der Exkursion der Hörer des zoologischen Institutes der Universität Leipzig im August 1912) und: Die biologische Station Lunz, N.-Oe. (Wiener Volksbildungsverein, Volkshaus, am 10. November 1912).

**Dr. Oskar Haempel** über: Das Hörvermögen der Fische (Zoologisch-botanische Gesellschaft am 10. Mai 1912); Beaufsichtigung der öffentlichen Gewässer (Oesterreichischer Fischereitag am 26. Oktober 1912) und: Die Naturgeschichte der Salmoniden und der für die Fischerei in Flüssen und Seen wichtigsten Nutzfische, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Ernährung (Lehrkurs für Salmonidenzucht an der k. k. Hochschule für Bodenkultur im November 1912).

**Dr. Haempel** leitete den von der k. k. österreichischen Fischereigesellschaft in der Zeit vom 22. bis 24. November 1912 veranstalteten Kurs für Salmonidenzucht an der k. k. Hochschule für Bodenkultur.

**Im Berichtsjahr erschienen folgende Arbeiten:**

**Vom Berichterstatte:**

1. Zur Furunkulose (Oesterreichische Fischerei-Zeitung 1912, S. 5).
2. Zur Abwehr der Furunkulose (ebenda, S. 426).
3. Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Abwasserreinigung (ebenda. 1912, S. 383).

4. Gemeinsam mit Dr. Wittmann: Gutachten über die Vergiftung des Michelbaches (Archiv für Chemie und Mikroskopie in ihrer Anwendung auf den öffentlichen Verwaltungsdienst, 1912, S. 120).

5. Mesozoen. (Handwörterbuch der Naturwissenschaften, Jena 1912, 6. Bd., S. 817 ff.).

Kleinere Artikel und Referate in der „Oesterreichischen Fischerei-Zeitung“ und im „Jahresbericht über die Fischereiliteratur des Jahres 1911“.

**Dr. Johann Wittmann:**

6. Gutachten über Wasser-, Fisch- und Schlammproben aus dem Fluß Rokytné in Mähren (Archiv für Chemie und Mikroskopie, in ihrer Anwendung auf den öffentlichen Verwaltungsdienst, 1912, S. 77).

7. Entnahme von Fisch- und Abwässern, sowie von Fischen für Untersuchungszwecke („St. Hubertus“, 1. Bd., S. 6).

8. Kochsalzvergiftung bei Fischen (Wiener landwirtschaftliche Zeitung, 1912, S. 1077, und Oesterreichische Forst- und Jagdzeitung, 1912, Nr. 37).

9. Verwertung von Wasserpflanzen (Wiener landwirtschaftliche Zeitung 1912, S. 1208).

Außerdem zahlreiche kleinere Mitteilungen in der „Oesterreichischen Fischerei-Zeitung“, der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“, dem „Archiv für Chemie und Mikroskopie“ und den „Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften“.

**Dr. Oskar Haempel:**

10. Ueber das Hörvermögen der Fische (Natur 1912, S. 169).

11. Der Einfluß des Futterfettes auf das Körpergewicht des Karpfen (Oesterreichische Fischerei-Zeitung 1912, S. 271).

12. Teichwirtschaftliche Streitfragen (ebenda, S. 330).

13. Neue Wege zur Beseitigung der Laugen der Zellulosefabriken (ebenda, S. 429).

14. Leitfaden der Biologie der Fische. Stuttgart 1912.

Verschiedene Referate in der „Internationalen Revue für Hydrobiologie und Hydrographie“, in der „Oesterreichischen Fischerei-Zeitung“ und im „Jahresbericht für die Fischereiliteratur des Jahres 1911“.

Gutachten über Fischsterben und Flußwasserverunreinigungen wurden erstattet: dem k. k. Ackerbauministerium (5), der k. k. Statthalterei Linz (1), der k. k. Statthalterei Graz (1), den k. k. Bezirkshauptmannschaften Vöcklabruck (7), Braunau (2) und Wallachisch-Meseritsch (1), der k. k. politischen Exposition Feldkirch (1), der k. k. Forst- und Domänenverwaltung Gmunden (3), der k. k. Forst- und Domänenverwaltung Hinterberg (2), der k. u. k. Hofjagdverwaltung Ebensee (1), dem k. k. Fischerei-Inspektorat (2), dem Landesfischerei-Inspektorat Brunn (1), verschiedenen Fischereivereinen und zahlreichen Privaten.

Zwecks Abgabe dieser Gutachten und zur Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten waren Dienstreisen nach Gmünd, Weitra, Prag, Hirschberg an der böhmischen Nordbahn, Jičínoves, Lunz (N.-Oe.), Hannece, Malec, Traismauer, Lenzing, Mattighofen, Ebensee, Frauenberg, Brunn, Klagenfurt, Stekna, Graz und Vöcklabruck erforderlich.

Dr. Neresheimer nahm am deutschen Fischereitag (2. bis 5. Oktober) in Berlin teil und weilte zum Studium neu entdeckter Fischkrankheiten bis anfangs Oktober in München.

## 9. Fütterung und Ernährung.

(Berichterstatter: Dr. v. Czadek.)

Untersuchungstätigkeit. Es wurden untersucht:

Kleien und Futtermehle . . . . .	245
Ölkuchen . . . . .	610 <sup>1)</sup>
Melassefuttermittel . . . . .	158
Fleisch- und Fischmehle . . . . .	33
Maisschlempen . . . . .	59
Treber . . . . .	9
Malzkeime . . . . .	3
Rübenschnitte . . . . .	42
Trockenhefe . . . . .	14
Ausgekochter Hopfen . . . . .	3
Mischfuttermittel und Viehpulver . . . .	113
Heuproben . . . . .	44
Lebensmittel . . . . .	545
Technische Produkte . . . . .	79
Zusammen . . . . .	1957

Die beobachteten Maximal-, Minimal- und Mittelgehalte der wichtigeren Futtermittel sind der Tabelle auf S. 252 zu entnehmen:

Von den Futtermitteln ist die Trockenhefe neu; auch die Rückstände von der Auslaugung des Hopfens sind bisher als Futtermittel nicht zur Untersuchung gelangt. Von selteneren Ölkuchen kam ein Haselnußkuchen zur Begutachtung.

Der im Vorjahre oft beobachtete Brauch, oder besser gesagt Mißbrauch, verschiedene Kuchenmehle, besonders häufig Kürbis- und Sonnenblumenkuchenmehl, zu mischen, ohne diese

<sup>1)</sup> Hievon waren: 221 Sonnenblumenkuchen, 106 Kürbiskuchen, 92 Sesamkuchen, 91 Erdnußkuchen, 33 Kokoskuchen, 17 Leinkuchen, 15 Rapskuchen, 13 Palmkernkuchen und 22 andere Kuchen.



**Tabelle XI.**

		Wasser	Protein	Fett
		P r o z e n t		
Rapskuchen u. extra- hierte -mehle . . .	Minim.	4·92	29·94	2·56
	Maxim.	11·22	38·53	12·80
	Mittel	6·86	34·65	8·01
Sonnenblumenkuchen	Minim.	3·85	4·43	4·39
	Maxim.	11·27	44·81	24·28
	Mittel	6·86	35·77	11·91
Kürbiskuchen . . .	Minim.	4·81	30·00	7·32
	Maxim.	13·98	61·80	34·76
	Mittel	7·97	53·25	17·10
Sesamkuchen . . .	Minim.	5·78	21·38	7·90
	Maxim.	12·81	45·48	18·32
	Mittel	8·37	40·27	9·78
Leinkuchen . . . .	Minim.	6·57	26·06	6·60
	Maxim.	13·37	35·58	11·67
	Mittel	8·68	31·41	8·10
Palmkernkuchen und extrahierte -mehle	Minim.	8·90	16·94	0·59
	Maxim.	10·64	19·50	11·94
	Mittel	9·77	18·34	7·17
Kokoskuchen . . .	Minim.	6·00	19·18	5·67
	Maxim.	14·19	23·71	12·61
	Mittel	8·88	21·10	8·94
Erdnußkuchen . . .	Minim.	5·10	30·94	4·68
	Maxim.	9·25	57·16	24·38
	Mittel	7·03	50·42	8·81
Trockenschlempe . .	Minim.	5·28	12·74	0·74
	Maxim.	15·23	50·31	18·33
	Mittel	7·81	31·02	7·91
Reisfuttermehl . . .	Minim.	—	12·00	11·10
	Maxim.	—	16·28	18·46
	Mittel	—	13·82	13·82

Tatsache anzugeben, ist im Jahre 1912 seltener beobachtet worden.

Den meisten Anlaß zu Beanstandungen gaben von den Futtermitteln die Kleien und Melassefuttermittel, und von den Lebensmitteln die Gewürze.

Was die Melassefuttermittel betrifft, so stehen vereinzelte

Fabrikanten auf einem für die Landwirtschaft schwer verständlichen Standpunkt. Sie sind der Ansicht, alles, was mit Melasse gemischt wird, sei Melassefuttermittel. Daß die Gegenwart von minderwertigen Stoffen dem Käufer auch dann bekannt zu geben ist, wenn die Ware einen etwas niedrigeren Preis hat, leugnen sie. Weiters muß hier erwähnt werden, daß der Kontrolldienst vielfach durch unvollkommene Angaben von Seite der Einsender der Muster sehr erschwert wird. So wäre es z. B. bei der Einsendung von Futtermitteln wünschenswert, wenn der Anstalt stets die Verkaufsbedingungen bekanntgegeben würden, weil sie dann im Falle eines Mindergehaltes sofort die Höhe des Minderwertes zu bestimmen vermag und alle Weiterungen in der Korrespondenz und Verzögerungen in der Erledigung wegfallen.

Versuchstätigkeit. Es wurde eine Reihe von Versuchen über die Verteilung der schwefligen Säure, bei geschwefelten Nüssen, auf Schale und Kern angestellt.

Ferner sind zahlreiche Analysen zur Beurteilung der Brauchbarkeit des Verfahrens der Bestimmung des Dextrosewertes im Pfeffer ausgeführt worden.

Die Methode von Groh zur Bestimmung des Brandsporengehaltes in Kleie wurde überprüft.

Von exakten Ausnutzungsversuchen haben wir im Versuchsstall der Anstalt zur Erprobung der getrockneten Bierhefe als teilweises Haferersatzmittel einen Fütterungsversuch mit Pferden gemacht, der ein günstiges Ergebnis hatte.

Ein zweiter Versuch wurde mit einem „Viehpulver“, das als besonders empfehlenswert für Schweine angepriesen worden war, durchgeführt. Es zeigte sich, daß die Verfütterung des Produktes zwar keine nachteiligen Folgen hatte, daß sie aber auch keinerlei Vorteil bot. Die Anschauung, daß es sich bei den Viehpulvern ausnahmslos um wertlose Produkte handelt, wurde durch diesen Versuch nicht entkräftet.

Belehrende und anderweitige Tätigkeit. Im Laufe des Berichtsjahres sind vom Berichterstatte nachstehende Arbeiten veröffentlicht worden:

1. Mißbräuche im Handel mit Oelkuchen (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich 1912, S. 158).
2. Geschwefelte Nüsse (Archiv für Chemie und Mikroskopie in ihrer Anwendung auf den öffentlichen Verwaltungsdienst 1912, S. 71).

3. Minderwertvergütung im Futtermittelhandel (Wiener landwirtschaftliche Zeitung 1912, S. 281).
4. Extrahierter Raps (ebenda, S. 315).
5. Ueber Rapskuchen (ebenda, S. 417).
6. Die Methode Groh zur Bestimmung des Brandsporengehaltes (Archiv für Chemie und Mikroskopie in ihrer Anwendung auf den öffentlichen Verwaltungsdienst 1912, S. 187).
7. Trockenhefe als Mastfuttermittel (Wiener landwirtschaftliche Zeitung 1912, S. 841).
8. Elsin (ebenda, S. 879).
9. Minderwertige Melassefuttermittel (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich 1912, S. 889).
10. Untersuchung und Begutachtung von Handelsfuttermitteln, Viehpulver und Futterkalk (ebenda, S. 1020).
11. Unregelmäßigkeiten im Handel mit Oelkuchen (ebenda, S. 1192).
12. Karobbenkörner als Futtermittel (Wiener landwirtschaftliche Zeitung 1912, S. 1011).
13. Kohlensaurer Kalk als Futtermittel (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich 1912, S. 1189).

### **III. K. k. landwirtschaftlich-bakteriologische und Pflanzenschutzstation.**

(Berichterstatter: K. Kornauth.)

#### **1. Kontrolltätigkeit.**

Die Mißstände im Verkaufe von Pflanzenschutzmitteln, die dadurch eintreten, daß dem landwirtschaftlichen Publikum unter reklamhaften Anpreisungen minderwertige oder gar wertlose Mittel angeboten werden, haben Veranlassung geboten, nicht bloß wie bisher auf solche unreelle Mittel durch Veröffentlichung der Analysen aufmerksam zu machen, sondern auch Erzeugungsstätten von Pflanzenschutzmitteln unter Kontrolle zu stellen, damit dadurch den Landwirten Gelegenheit geboten würde, den Bedarf an Pflanzenschutzpräparaten bei Firmen zu decken, welche durch die Kontrolle der k. k. Pflanzenschutzstation gezwungen werden, nur reelle Ware in den Handel zu bringen.

Zunächst hat sich die Firma Dr. G. Heiner in Wien für ihre Produkte, Strychninweizen und -hafer, Phosphorpillen, Phosphorpaste, Bariumkarbonatpillen und Tenax unter Kontrolle gestellt und wird diese Kontrolle, nachdem das k. k. Ackerbauministerium mit Erlaß vom 18. Juli 1912, Z. 31635, seine Ge-

nehmung erteilt hatte, vorläufig probeweise auf ein Jahr ausgeübt.

Die Vereinbarungen sind so abgefaßt, daß eine mißbräuchliche Benutzung des Kontrollübereinkommens gänzlich ausgeschlossen ist.

Zu den der Anstalt durch das Entgegenkommen des niederösterreichischen Landesausschusses und des Herrn Regierungsrates Lauche zur Mitwirkung beigestellten Versuchsstellen in Eisgrub, Krems (Landersdorf), Langenlois und Gumpoldskirchen kam noch hinzu die Versuchsstelle in Znaim, deren Aktivierung durch die verständnisvolle Unterstützung des Herrn Landesausschußbeisitzers Dr. Freißler als Referent bei dem mährischen Landesausschusse und der Direktion der Landes-Acker- und Weinbauschule in Znaim ermöglicht worden ist.

## 2. Abgabe von Kulturen des Löfflerschen Mäusetyphus- und Danyszschen Rattenbazillus.

Die in Oesterreich wie im Auslande schon seit einer Reihe von Jahren herrschende Mäuseplage hat auch im Berichtsjahre sich fortgesetzt und trotz der — speziell im August-September — sehr feuchten Sommerwitterung ungestört angedauert, so daß in manchen Gegenden empfindliche Schäden in den Feldkulturen durch die Mäuseplage verursacht wurden. Dementsprechend war auch im Berichtsjahre die Nachfrage nach Mäusetyphusbazillen eine sehr große, wie ebenso auch zahlreiche Erkundigungen über die Verwendbarkeit und die Bezugsquellen anderer Mäusebekämpfungsmittel eingezogen worden sind.

In den letzten 4 Jahren wurden Kulturen von Mäuse- und Rattenbazillen abgegeben:

	Im Jahre			
	1909	1910	1911	1912
An Parteien . . . . .	1462	2082	1795	2304
Rattenbazillus . . . . .	2220	2221	2550	2178
Mäusebazillus (Agarkulturen) . . .	6570	75279	130093	44049
Mäusebazillus (Bouillonkulturen in L.)	—	—	—	300

Feldmäusebekämpfungsaktionen in größerem Umfange mittels Löfflerschen Mäusetyphusbazillus wurden durchgeführt in Niederösterreich (politischer Bezirk Bruck und Umgebung) und in Salzburg (Gemeinden Gröding, Oberalm etc.). Ueber Einladung des niederösterreichischen Landesausschusses (Zuschrift

vom 17. August 1912, Z. 400/22—XXI/376/C), beziehungsweise der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Salzburg (Zuschrift vom 26. August 1912, Z. 5218) hat die k. k. Pflanzenschutzstation in Wien die technische Leitung der Bekämpfungsaktion übernommen und war diese Leitung in Niederösterreich dem k. k. Adjunkten Dr. Bruno Wahl, in Salzburg dem h. ä. Hilfsassistenten Dr. Otto Brož übergeben worden. In beiden Fällen wurde die Bekämpfung Ende August und September durchgeführt, obwohl bekanntermaßen die Wirksamkeit des Mittels zur genannten Jahreszeit nicht so groß ist, wie bei Anwendung im Spätherbst oder insbesondere im Frühjahr. Die betroffenen Landgemeinden wünschten die Bekämpfung schon zu einem früheren Zeitpunkt durchzuführen, um den Anbau von Wintergetreide zu ermöglichen, der durch die Feldmäuseplage in Frage gestellt war. Bei den beiden genannten Aktionen zur Bekämpfung der Feldmäuse wurde in sämtlichen beteiligten Gemeinden die Aktion von sachlich versierten Funktionären eingeleitet und die Aktion durchwegs derart durchgeführt, daß in jeder Gemeinde das Herstellen und Mischen der Bazillenflüssigkeit und das Einweichen des Brotes in der letzteren gemeinsam vorgenommen wurde, und auch das Auslegen der Mäusebazillusbrote wurde in der überwiegenden Zahl der Gemeinden gemeinsam und reihenweise ausgeführt. Als ein die Aktion sehr erschwerender Umstand wurde in Niederösterreich das Verbot der Verwendung von Schulkindern zum Auslegen der Mäusetyphusbazillusbrote empfunden, wodurch eine bedeutende Zahl besonders brauchbarer und billiger Arbeitskräfte der Sache entzogen ist; der Arbeitermangel hat sich in den Gemeinden sehr unangenehm fühlbar gemacht und war Ursache dafür, daß die Mauslöcher nur zum Teil mit Mäuseködern belegt werden konnten und ein größerer Prozentsatz der Löcher unbelegt blieb. Dementsprechend dürfte der Erfolg der Aktion in Niederösterreich, soweit hieramts bekannt ist, ein ungleichmäßiger und zum Teil unbefriedigender gewesen sein.

In Anbetracht des Umstandes, daß in den beiden erwähnten Fällen die Aktion von Funktionären der Station eingeleitet wurde, kamen bei denselben ausnahmsweise außer Agarkulturen insbesondere auch Bouillonkulturen in Verwendung, die gegenüber den festen Agarkulturen den Vorzug größerer Billigkeit und schnellerer Herstellbarkeit besitzen, aber auch Nachteile

aufweisen; vor allem bei unsachgemäßer und unvorsichtiger Handhabung leichter dem Verderben ausgesetzt sind. Nähere Angaben hierüber und über die anlässlich der Mäusebekämpfung im Brucker Bezirk gemachten Erfahrungen sind in einem eigenen Artikel niedergelegt, der im Landesamtsblatte für Niederösterreich vom 15. Dezember 1912 begonnen hat.

Anlässlich der Durchführung der Mäusebekämpfung mit Mäusetyphusbazillus in Niederösterreich wurde hieramts nur ein Fall bekannt, daß ein Güteradjunkt, welcher irrtümlich Wasser getrunken hatte, in welchem die Arbeiter nach dem Auslegen der Mäusebazillenbrote die Hände und Geschirre gewaschen hatten, am folgenden Tag leicht erkrankte (Erbrechen und Durchfall), doch waren die Störungen innerhalb 24 Stunden wieder behoben und weiterhin keine nachteiligen Wirkungen mehr zu beobachten.

Ueber pathogene Wirkungen des Mäusetyphusbazillus bei Menschen an anderen Orten ist der Anstalt weder direkt, noch aus der Literatur etwas bekannt geworden.

Von den bakteriellen Mäuse- und Rattenvertilgungsmitteln des Handels gelangte „Virus Danysz“ zur Untersuchung. Dieses Mittel ist eine dem Danyszschen Rattenbazillus nahestehende Mikrobe, welche in Gelatine Kulturen abgegeben und als Vertilgungsmittel sowohl gegen Mäuse als auch gegen Ratten empfohlen wird. Gegen Ratten versagte sie. Gegen Mäuse zeigte sie hingegen eine gute Wirkung. Die gefütterten weißen Mäuse gingen am 5., die Hausmäuse am 6. Tage ein. Die Mäuse- und Rattenbakterien stellen nur dann ein erwünschtes Bekämpfungsmittel dar, wenn sie nicht auf Nährböden mit der Zeit ihre Virulenz, d. h. die Fähigkeit Krankheiten hervorzurufen, verlieren. Es zeigt aber besonders der Danyszsche Rattenbazillus eine nicht unbedeutende Virulenzschwankung.

Unter den Versuchen, auf eine einfache Weise die Virulenz dieses Mikroben zu erhalten, beziehungsweise zu erhöhen, sind die von Mereshkowsky vorgeschlagenen Eiweißböden anzuführen, auf denen gezüchtet die Bakterien monatelang ihre Virulenz beibehalten sollen.

Sowohl mit dem von Mereshkowsky benützten Danyszbazillus als auch mit den in unserer Anstalt ständig hergestellten Danysz- und Löfflerschen Bazillen wurden in dieser Richtung Versuche angestellt.

Eine Virulenzsteigerung konnte aber nicht beobachtet werden.

Die Versuchsmäuse und -ratten hielten die gewöhnliche Inkubationszeit ein. Fortgesetzt überimpft ließen die auf Eiweißnährböden ebenso wie die auf Gelatineagar gezüchteten Kulturen des Danysz Virus in ihrer Wirkung nach wenigen Monaten bedeutend nach.

### 3. Organisation des Pflanzenschutzes, Informationsdienst.

Die Zahl der Berichterstatter ist im Berichtsjahre von 1089 auf 1060 gesunken, die Zahl der Zeitschriften, denen von Seite der k. k. Pflanzenschutzstation regelmäßig Mitteilungen zugehen, betrug 46. Die Anzahl der eingelangten Untersuchungsobjekte und Anfragen ist im Berichtsjahre auf 2054 gestiegen. Die Anzahl der Verteilung des Einlaufes in den letzten Jahren erhellt aus der nachstehenden Tabelle:

	1910	1911	1912
Tierische Objekte . .	539	606	921
Pflanzliche Objekte .	467	433	620
Zoologische Anfragen	189	211	210
Botanische Anfragen .	134	80	207
Allgemeine Anfragen .	77	108	96
	1006	1039	1541
	400	399	513

Im Frühjahr zerstörten in einigen Versuchsstellen Spätfröste die Blüte. Namentlich wurden die Aprikosen, Pfirsich- und Nußbäume dadurch arg beschädigt. Der erste Teil des Sommers konnte normal genannt werden und rechtfertigte die Hoffnung auf eine gute Ernte, doch enttäuschte die zweite Hälfte des Sommers und der Herbst verursachte schwere Ernte-einbußen. Das Wetter war von ungefähr Ende Juli an kühl und stets regnerisch, so daß kaum ein Tag ohne Regen verlief.

Der Hoffnung, daß einige trockene, wärmere Herbsttage dort, wo die Feuchtigkeit die Trauben noch nicht zu stark geschädigt hatte, eine halbwegs gute Lese bringen würden, machten die Frühfröste um Mitte September ein Ende. Wegen dieser Fröste standen die Weinstöcke an den Versuchsstellen bereits Ende September entlaubt da, und die Trauben mußten halb reif geerntet werden. Ähnlich waren die Verhältnisse in den meisten Weingebieten Oesterreichs, mit Ausnahme der südlichen.

Weniger ungünstig war das Wetter für die Hackfrüchte

und z. B. bei Kartoffeln und Rübe konnten befriedigende Ernteresultate erzielt werden.

Von pilzlichen Krankheiten sind im Berichtsjahre erwähnenswert:

An den verschiedenen Getreidearten war ziemlich oft und heftig Rostbefall zu bemerken. Auch der Befall verschiedener Getreidearten durch *Fusariumpilze* ist zu erwähnen. Die Getreideschwärze *Cladosporium herbarum* Link. trat sehr oft und heftig auf, so daß dieser Pilz, der für gewöhnlich als Saprophyt betrachtet wird, förmlich einen parasitären Charakter bekam. Bei Kartoffeln und Tomaten zeigte sich stark *Phytophthora infestans* D. By., und sehr verbreitet war die Blattrollkrankheit, sowie Bakterienfäule. Rüben wurden oft von Wurzelkropf befallen. An den verschiedenen Gemüsepflanzen ist der stärkere Befall durch echte und falsche Mehltaupilze zu erwähnen. An Bohnen traten ziemlich häufig und stark *Gloeosporium Lindemuthianum* Sacc. et Magn. und verschiedene Rostpilze auf.

Im Obstbau richteten verschiedene Pilze argen Schaden an. So wurde von vielen Orten ein starker Befall durch *Fusicladium*, *Exoascus*, *Gymnosporangium*, *Podosphaera tridactyla*, *Monilia* und *Clasterosporium* bekanntgegeben.

Am Beerenobste machte sich, im Berichtsjahre wie auch in dem Vorjahre, in den Stachelbeerkulturen die weitere Ausdehnung des nordamerikanischen Stachelbeermehltaues (*Sphaerotheca mors uvae* Berk. et Curt.) bemerkbar. Die sogenannte Blattbräune der Johannisbeersträucher trat ebenfalls heuer stärker auf. In den Weinkulturen vernichtete der falsche Mehltau (*Peronospora viticola* D. By.) in vielen Gegenden die ganze Weinernte. Von anderen im Berichtsjahre stärker auftretenden Pilzen der Weinkulturen wäre noch der echte Mehltau (*Oidium Tuckeri* Berk.), der schwarze Brenner (*Gloeosporium ampelophagum* Sacc.) und der Wurzelschimmel (*Dematophora glomerata* Viala) zu nennen.

An Zierpflanzen traten verschiedene Pilze ziemlich stark auf. So machte sich namentlich der echte Mehltau, vor allen an verschiedenen Rosensorten, namentlich aber an Crimson Rambler sehr unangenehm bemerkbar. Auch der Rosenrost (*Phragmidium subcorticium* Winter) trat im Berichtsjahre sehr häufig und stark auf.

Von seltener zu beobachtenden Pilzen wären an Kleo



*Sclerotinia Trifoliorum* Erikss. und *Pseudopeziza Trifolii* Fuck. zu erwähnen. An Kohl ist ein sonst nicht oft zu bemerkender Schleimpilz *Olpidium Brassicae* Dang. aufgetreten. An Zwiebeln wurde der Pilz *Macrosporium parasiticum* Thüm. beobachtet. An Obst wäre von seltener auftretenden Pilzen zu nennen *Roestelia Cydoniae* Thüm. und *Gloeosporium Cydoniae* Mont. an Quitten, schließlich *Cladosporium condylonema* Pass. an Birnwildlingen.

An Ziergewächsen ist Befall von Rosen durch den falschen Mehltau (*Peronospora sparsa* Berk.) hervorzuheben.

Außerdem kam ein sehr starker Befall an Azaleen durch *Sclerotinia Rhododendri* Fischer und *Exobasidium discoideum* Ell. zur Beobachtung. An Tannen machte sich *Melampsorella caryophyllacearum* D. C. und an Steinbrech *Melampsora saxifragarum* D. C. bemerkbar. Schließlich sei noch der starke Befall von Weiden durch *Gloeosporium Salicis* Westd. erwähnt.

Auch von tierischen Schädlingen der Kulturpflanzen waren manche im Einlaufe der Station im Berichtsjahre zu wiederholten Malen vertreten und haben in diesem Jahre besonders hervorzuhebenden Schaden angerichtet. Wie schon früher erwähnt, waren Anfragen über Bekämpfung der Feldmäuse zahlreich eingelaufen; hervorhebenswert wäre ferner, daß überhaupt Nagetierschaden im Berichtsjahre eine sehr häufige Erscheinung gewesen zu sein scheint. In manchen Gegenden haben Kaninchen und vornehmlich die Hamster sich recht unangenehm fühlbar gemacht.

Das Auftreten der Nonne (*Lymantria monacha* L.) war im allgemeinen gegen die früheren Jahre ein beschränktes, immerhin ist die Nonne bis heute noch nicht völlig aus den Sudetländern verschwunden, sondern ist sogar stellenweise neuerdings wieder zur Zeit des Falterfluges in größeren Mengen erschienen als man erwartet hatte. Auch die Nachwirkungen des Nonnenfraßes im vergangenen Jahrzehnt machen sich vielfach noch deutlich bemerkbar.

Ein Bericht über ein starkes Auftreten des Kiefernspinners (*Dendrolimus pini* L.) bei Wiener-Neustadt sei an dieser Stelle erwähnt.

Hervorhebenswert ist das lokale Auftreten eines neuen Hopfenschädlings in Böhmen, einer Schmetterlingsraupe, welche in größerer Zahl der Station zur Untersuchung eingesendet worden war. Es gelang aus diesen Raupen, trotz der ungünstigen

Verhältnisse in Wien einen Falter aufzuziehen und konnte derselbe als *Orthosia pistacina* F. bestimmt werden.

Das Jahr 1912 war in manchen Gegenden ein Hauptflugjahr der Maikäfer. Speziell in Niederösterreich trat der gemeine Feldmaikäfer, *Melolontha melolontha* L., weitverbreitet und in großen Mengen auf und wurden zum Zwecke der Bekämpfung, insbesondere um der Engerlingplage tunlichst vorzubeugen, die Maikäfer systematisch gesammelt.

Als neu für Oesterreich gilt der in Nord- und Mitteleuropa seit Ende des vorigen Jahrhunderts bekannte Apfelschädling *Argyresthia conjugella* Z. (Miniaturapfelwurm), welcher in Südböhmen hauptsächlich Winteräpfel beschädigte. Weit verbreitet stellte sich die Birnblattpockenmilbe (*Eriophyes piri* Pgst.) ein, stellenweise der Apfelblütenstecher (*Anthonomus pomorum* L.), z. B. in der Wachau und hauptsächlich an alten Apfelhochstämmen in derartig verheerendem Maße, daß dadurch der Ertrag in höchst empfindlichem Grade beeinträchtigt wurde. Im nördlichen Böhmen wurde gelegentlich der Exkursion der österreichischen Obstbau- und Pomologen-Gesellschaft im Herbste die Raupe des Pflaumenwicklers (*Grapholitha funebrana* Tr.) in Zwetschken häufig angetroffen.

Als gelegentliche Beobachtung verdient hervorgehoben zu werden, daß der Blattknäuel der grauen Knospenwickler-raupe (*Olethreutes variegana* Hb.) auf der Landsberger Reinette in der Regel viel größer als der von der rotbraunen Raupe des roten Knospenwicklers (*Tmetocera ocellana* Fb.) erzeugte, ist. Außerdem sind im Blattwickel des letzteren die 1 bis 2 innersten Blätter braun bis braunschwarz verfärbt, faulig-feucht und der Raupenfarbe entsprechend, während der Blattknäuel der grünen Raupe des grauen Knospenwicklers nur aus grünen Blättern besteht; bemerkenswert ist ferner, daß der Apfelmehltau auch auf den versponnenen Blattknäueln der Knospenwickler-raupen häufig zu finden war.

Nach den Beobachtungen im Berichtsjahre verpuppte sich der graue Knospenwickler viel früher (Ende Mai) als der rote, der als Falter im Juni 1 bis 2 Wochen später als der graue Knospenwickler flog.

Auffällig war Ende Mai das zahlreiche Erscheinen von Haarmücken (*Bibio*) in den Weingärten des Gumpoldskirchner Weingeländes.

In den Weingärten der Strecke Gumpoldskirchen—Leobersdorf wurde im Juni-Juli ein Kleinschmetterling, *Euxanthia zoegana* L. häufig beobachtet, welcher in Färbung und Zeichnung bei oberflächlicher Betrachtung mit der Springwurmmotte verwechselt werden könnte und gleich dieser sich auf die Rebenblätter niederläßt, obwohl seine Raupe laut Literatur aber in den Wurzeln von Scabiosen und Centaureen lebt.

In Südsteiermark wurde die Raupe des Rhombenspanners (*Boarmia gemmaria* Brhm.) als Rebenschädling im Frühjahr beobachtet.

Eine umfassende Zählung der Eier in den von den Weibchen der Springwurmmotten (*Oenophthira pilleriana* Schiff.) abgesetzten Eihäufchen ergab sehr weite Zahlenschwankungen, da im Maximum 221 Eier, im Minimum nur bei 30 Eier von je einem Mottenweibchen erhalten wurden; durchschnittlich aber dürfte ein Eigelege über 150 Eier enthalten.

Die durch Gallmilben verursachte Verzweigung der Rebstöcke und Laubverkräuselung wurde im Berichtsjahre auch in Oesterreich festgestellt und bildete den Gegenstand eingehenden Studiums, worüber an anderer Stelle des Berichtes näheres mitgeteilt wird.

Von Getreideschädlingen seien namentlich angeführt; *Aphis avenae* Fb. (Haferblattlaus) auf Hafer und Blasenfüße auf reifen Aehren, besonders auf Roggen in Böhmen; auf diesem von Herrn Reichsratsabgeordneten Dr. Zahradnik der Station zugegangenen Material hat der Thysanopterenspezialist Herr Dr. H. Karny *Chirothrips manicatus* Hal. und *Haplothripslarven* (*Anthothrips* Uzel) festgestellt, wogegen der sonst in der Literatur als Getreideschädling regelmäßig angeführte *Thrips cerealium* Hal. in Oesterreich als Getreideschädling bisher noch nicht nachgewiesen worden ist.

Auf Gemüse waren Erdflöhe zahlreich verbreitet. Im Herbst hatten die Kohlarten in feuchten Lagen besonders unter der Kohlherzmade, d. i. den Larven einer Gallmücke (*Dasyneura brassicae* Herbst) zu leiden.

Bezüglich des Auftretens von Heuschrecken in Dalmatien konnte an zwei durch die k. k. landwirtschaftliche Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato übermittelten Proben von Heuschrecken aus der Gegend von Sinj und Vrlika abermals festgestellt werden, daß es sich in den bezeichneten Fällen nicht

um die italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus* L.), sondern um die marokkanische Wanderheuschrecke (*Dociostaurus maroccanus* Thbg.) handelte.

Auf einem an der Versuchsstelle in Eisgrub im Freiland kultivierten *Rhododendron ponticum* hat Herr Prof. H. Zimmermann eine der Birnblattbuckelwanze (*Stephanitis piri* Geoffr.) ähnliche Form als Blattschädling beobachtet; diese Wanzenart, welche ähnliche Schäden auf den *Rhododendron*blättern verursacht, wie die Birnblattbuckelwanze auf den Birnblättern, hat Herr Direktor Horváth in Budapest als *Stephanitis oberti* Kol. bestimmt.

#### 4. Wissenschaftliche Arbeiten.

Die geplante Durchführung einer pflanzenschutzlichen Kontrolle der von manchen Fabriken regelmäßig hergestellten Produkte, sowie im Handel vorkommender, erforderte eine Anzahl von Versuchen, hiefür praktische, chemische Methoden ausfindig zu machen.

Die Untersuchungen erstrecken sich auf die Bestimmung von Strychnin, Phosphor und die Feststellung der Zusammensetzung von Schwefelkalkbrühen. Von besonderem Interesse ist die Untersuchung der Schwefelkalkbrühe nach dem amerikanischen Rezept, da diese als Pflanzenschutzmittel immer mehr Anklang findet und unsere Anstalt über Ansuchen des Landesausschusses von Niederösterreich (Note vom 28. Juli 1912, Z. <sup>925-XII/129</sup> M) die Kontrolle der für dieses Kronland von der Firma F. Zmerzlikar in Deutsch-Wagram bei Wien zu liefernden Schwefelkalkbrühe übernommen hat.

Die für Schwefelkalkbrühen angewendete, von Professor Dr. Dusserre in Lausanne ursprünglich für die Untersuchung von „Polysulfure alcalins“ empfohlene maßanalytische Methode, die auf der Bildung von Schwefelsilber bei Zufügung von  $\frac{1}{10}$ -normal Silberlösung beruht, wurde etwas abgeändert.

Die an unserer Station nach dem amerikanischen Rezepte vorgenommenen Probekochungen haben nach der Dusserre'schen Methode geprüft einen Gehalt von 48 bis 52% gebundenen Schwefel ergeben. Die im großen Kessel gekochte erste Lieferung der Firma Zmerzlikar ergab einen Gehalt an gebundenen Schwefel von 54%. Die analytische Fehlergrenze bei einem und demselben Muster konnte mit 0.8% festgesetzt werden.

Die Frage über Entstehung und Verhinderung von „Fadenziehen des Brotes“ wurde im Sommer des Berichtsjahres wieder wichtig, denn trotz vielfacher Aufklärungen und Ratsschläge in der Fachpresse, tritt diese Brotkrankheit noch immer und oft recht schädigend auf.

Die in dieser Angelegenheit neuerdings vorgenommenen Untersuchungen haben die Angaben, die von unserer Anstalt 1901 veröffentlicht worden sind, völlig bestätigt. Der Erreger ist eine, wahrscheinlich mit den Resten der Fruchtschale, jedenfalls aber mit dem Saatgut in das Mehl eingeschleppte Mikrobe, die durch Zusatz von geringen Mengen Milchsäure oder von saurer Molke zu dem Teige vor dem Backen unschädlich gemacht werden kann.

Für die Prüfung des Mehles auf das Vorkommen dieser Mikrobe erwiesen sich die Methoden von Watkins und Kühl als empfehlenswert.

Schon Zumengung von 10% infizierten Mehles zu gesundem Mehle hat genügt, „Fadenziehen“ hervorzurufen. Aus diesem Grunde sollen diese Mehlvorräte nicht mehr in dem Bäckereibetriebe verwendet werden, wo es sich um sogenannte Hefebrote handelt.

Versuche über die beste Art der Gurkensäuerung wurden im Berichtsjahre an der Versuchsstelle Znaim, und zwar in ziemlich großem Maßstabe eingeleitet. Bei diesen Versuchen, über deren Ergebnisse ein ausführlicher Bericht erscheinen wird, wurden die Gurken sowohl in Fässern, als auch in großen Gläsern, mit wechselnden Mengen von Kochsalz, Zucker und Gewürz, ferner mit und ohne Zusatz von Sauermilch, Milchsäure, Reinkulturen von *Bac. Güntheri* und *Bac. Laticola*, nach verschiedenen Verfahren eingelegt und im Verlaufe der Säuerung die chemische Zusammensetzung der Gurken und der Brühe, sowie die Aenderungen der Mikrobenflora regelmäßig geprüft.

Die Kostprobe fand nach Schluß der Säuerung statt durch verschiedene praktisch tätige Experten und ergab bei den meisten Proben ein sehr befriedigendes Resultat.

Auffallenderweise erhielten sich jene Proben, denen *Bac. Laticola* in Reinkultur zugesetzt worden war, frei von Nebengärungen und zeigten einen sehr guten, milden Geschmack. Die höchste notwendige Kochsalzmenge betrug bei unseren Versuchen 3%.

Die Erscheinung des „Weichwerdens“ der Gurken während der Säuerung dürfte in den meisten Fällen dadurch hervorgerufen werden, daß Gurken eingelegt werden, bei denen aus irgendeinem Grunde eine mangelhafte Befruchtung stattgefunden hatte. Alle weichgewordenen Gurken enthielten bei unseren Versuchen nur wenig entwickelten Samen.

Das Vorquellen der Rübensamen vor dem Auslegen erwies sich an allen Versuchsstellen als empfehlenswert, indem überall ein besseres Auflaufen der Saaten und ein besserer Stand der Pflanzen zu erkennen war.

Die Anwendung der Düngerstreumaschine „Rekord“ bei gleichzeitiger Auslegung des Rübensamens erwies sich ebenfalls als sehr vorteilhaft, insbesondere in Verbindung mit vorgekeimten Samen.

Nach den Wägungen des Herrn Direktors Zanluchi in Znaim ergab sich:

	Pro 1 a
1. Parzelle, ungequelltes Saatgut . . . . .	0 95 m
2. „ „ „ (breitwürfig gedüngt) .	1 70 m
3. „ „ „ (mit Maschine gedüngt)	2 22 m
4. „ gequelltes „ „ „ „	2 91 m
5. „ „ „ „ „ „	3 10 m

Ein weiterer Vorteil der Düngerstreumaschine zeigt sich in der Freihaltung von Unkraut, welche Tatsache äußerst auffällig war.

Impfversuche mit den Knöllchenbakterien „Azotogen“, „Nitragin“ und Hiltnersche Kulturen zeigten nur bei Seradella positive Erfolge. Die besten Resultate wurden bei dieser Pflanze mit „Azotogen“ erzielt.

Beim Nachbau der im Jahre 1911 regelmäßig bei der Zuchtstelle Novavies der Herren Dolkowsky & Sohn besichtigten neuen Kartoffelsorten: Koral, Aldona, Petronius, Ursus, Zbyszek, Pojata erwiesen sich diese Sorten auf allen Versuchsstellen als frei von Krankheiten (ausgenommen schwachen Befall von Phytophthora) und gute Erträge liefernd.

Die umfangreichen Untersuchungen und Versuche über die Blattrollkrankheit der Kartoffel wurden fortgesetzt und sind die Ergebnisse in einer besonderen Publikation niedergelegt.

Desinfektionsversuche haben bei Versuchen eine „Entseuchung“ des Bodens nicht als ganz unwahrscheinlich erkennen

lassen. Näheres über diese Versuche ist in einer eigenen Publikation ausgeführt.

Die Versuche mit verschiedenen Präparaten gegen *Peronospora viticola* D. By. wurden fortgesetzt, und zwar als Parallelversuche an den Versuchsstellen Krems, Langenlois, Gumpoldskirchen und Znaim.

Das Jahr 1912 war ein äußerst starkes „Peronosporajahr“, so daß heuer selbst die sonst immer mit Erfolg angewendete 1<sup>o</sup>/<sub>o</sub>ige Kupferkalkbrühe versagte und das heftige Auftreten der *Peronospora* einen guten Prüfstein für die zu erprobenden Mittel bot.

Zur Erprobung kamen „Forhin“, „Floria-Kupferseifenbrühe“ (Wiederholung) und die unter den Namen „Perocid“ ausgegebenen Salze seltener Erden.

Das Präparat „Forhin“ ist ein neues Pflanzenschutzmittel. Es ist eine dunkelgrüne, breiige, nach Ammoniak riechende Masse und enthält nach Angabe der Fabrik Kupfervitriol, Ammoniak mit Oel verseift, Melasse und Schwefel.

Nach der an der k. k. Pflanzenschutzstation durchgeführten chemischen Analyse besteht „Forhin“ aus:

	In %
<i>S O<sub>3</sub></i> . . . . .	12.89
<i>Ca O</i> . . . . .	8.25
<i>Mg O</i> . . . . .	0.60
<i>Cu</i> . . . . .	9.69
<i>Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub></i> } . . . . .	0.14
<i>Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub></i> } . . . . .	
<i>Si O<sub>2</sub></i> } . . . . .	
Unlöslich in Säuren . . . . .	0.24
<i>S</i> . . . . .	geringe Mengen
<i>NH<sub>3</sub></i> . . . . .	2.01

Der in dem Mittel wirksame Bestandteil ist also in diesem Falle Kupfervitriol, dem etwas Ammoniak und Schwefel zugesetzt worden ist. Letzterer Zusatz soll „Forhin“ befähigen, gleichzeitig auch gegen *Oidium* zu wirken.

Die Verpackung des Präparates ist nicht praktisch, da es in Kistchen zu 5 kg, die mit Pergamentpapier ausgelegt sind, abgegeben wird. Das „Forhin“ greift das Pergamentpapier stark an, von welchem dann leicht kleine Teilchen die Spritze verstopfen. Auch daß das Präparat in Pastenform abgegeben wird,

ist nicht sehr vorteilhaft, da dadurch die Dosierung des Präparates in der Praxis sehr erschwert wird.

Das Präparat löst sich im Wasser rasch auf, hinterläßt aber einen Bodensatz, der die Spritze verstopft. Die leichte Auflösbarkeit des Forhin macht seine Anwendung sehr einfach und auch die Verstäubbarkeit ist, wenn nicht feste Teilchen die Spritze verstopfen, eine gute. Die Spritzflecken trocknen ziemlich rasch, haften gut und bleiben lange an den Blättern sichtbar.

In fungizider Hinsicht hat Forhin ganz gut und der entsprechend gekupferten Kupferkalkbrühe gleich gewirkt.

Ein Unterschied im Befalle zwischen den mit 1 und 2%iger Forhinlösung behandelten Parzellen war nicht zu bemerken. Das mit Forhin bespritzte Laub zeichnete sich durch eine tief dunkelgrüne Farbe aus.

Nach Angabe der Fabrik sollen verschiedene, dem Präparate noch anhaftende Uebelstände im kommenden Jahre behoben werden und insbesondere soll der Preis des „Forhin“ mit den Kosten der Kupferkalkbrühe mehr in Einklang gebracht werden.

Die Kupferseifenlösungen haben sich im großen und ganzen wie im Vorjahre auch heuer bewährt. Das Mittel ist hauptsächlich für die Bespritzung succulenter Pflanzen, an denen eine gewöhnliche Kupferkalkbrühe nicht haften bleibt, gedacht. Für diesen Spezialzweck ist auch der hohe Preis des Präparates nicht weiter befremdend.

Die Versuche mit den Salzen seltener Erden, welche außer an den ständigen Versuchsstellen auch noch an den landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstationen Görz, San Michele an der Etsch und Spalato durchgeführt wurden, haben, und zwar durch einen von der Fabrik begangenen Fehler, ein negatives Resultat ergeben. Infolge einer irrigen Berechnung lieferten nämlich die Fabrik die Lösungen um die Hälfte zu schwach. Die Folge davon war, daß das Mittel nur dort gewirkt hat, wo *Peronospora* schwach aufgetreten ist. In Gebieten mit starkem *Peronospora*-befall haben die Lösungen versagt.

Perocid könnte, falls es sich durchaus bewähren sollte, als Konkurrent des Kupfervitriols im Pflanzenschutz zu großer Bedeutung gelangen.

Die Angaben Müller-Thurgaus, wonach die *Peronospora*-infektion der Weinblätter nur von der Unterseite stattfindet,



wurden überprüft, indem die Blätter einiger Reihen Weinstöcke vorsichtig mit einem Pinsel nur an der Unterseite, andere Reihen dagegen nur an der Oberseite mit Kupferkalkbrühe bestrichen wurden.

Uebereinstimmend an allen drei Versuchsorten hat sich ergeben, daß auf allen Stöcken die *Peronospora* gleich früh und soweit dies mikroskopisch wahrnehmbar war, auch gleich stark aufgetreten ist. Wenn auch diese Versuche noch kein endgültiges Resultat ergeben haben, scheint aber doch daraus hervorzugehen, daß man vorläufig von der bisherigen Spritzweise noch nicht abgehen sollte.

Die schon im Jahre 1911 begonnenen Versuche über die Ursache der sogenannten physiologischen Krankheiten des Weinstockes (Chlorose, Kümmerer, Krauterer, „Droah“, „Ausstand“) wurden im Jahre 1912 fortgesetzt und haben teilweise ein ganz befriedigendes Resultat ergeben. Vorläufig sei nur bemerkt, daß gegen Chlorose durch geeignete Düngung sehr günstige Resultate erzielt wurden.

Die Versuche zur Bekämpfung der Kräuselkrankheit der Pfirsiche (*Exoascus deformans* Fekl.) wurden im heurigen Jahre fortgesetzt und haben insoferne befriedigt, als sich gezeigt hat, daß eine Behandlung erkrankter Bäume im Herbst nach dem Blattfall und im Frühjahr vor dem Laubaustriebe mit 5-, 10-, 15%iger Lysollösung die Krankheit beinahe ganz zum Schwinden brachte. Der Laubausbruch und die Blüte wurden durch diese Behandlung allerdings etwas verzögert, doch liegt hierin mit Bezug auf die Frostgefahr für einige Gegenden vielleicht eher ein Nutzen als ein Schaden.

Die Wirkung auf Fruchtansatz und Fruchtreife konnte nicht festgestellt werden, da Spätfröste die Pfirsichblüte vernichteten.

Aus kranken Akazien, die Absterben der Vegetationsspitzen, Verwelken und Abfallen der Blätter und eine starke Bräunung der Gefäße zeigten, konnte aus diesen gebräunten Stellen eine Mikrobe gezüchtet werden, die auf Agar einen milchigen, grauweißlichen Belag bildet und sich unter dem Mikroskop als ein Stäbchen von 1·4 bis 2·3  $\mu$  Länge und 0·8 bis 1·5  $\mu$  Breite erwies.

Aus dem Wurzelkropf von Birnbäumchen, die auf Quittenunterlage veredelt waren, ließ sich leicht eine Mikrobe ziehen,

die nach den Vergleichsversuchen mit dem von E. Smith gefundenen *Bac. tumefaciens* entweder identisch oder ihm mindestens sehr ähnlich ist. Die Resultate der Infektionsversuche stehen in beiden Fällen noch aus.

Die Bestimmung der in der Nonne parasitierenden Hymenopteren hat ergeben, daß außer dem so häufigen *Ichneumon disparis* Poda und zahlreichen *Pimpla*arten (*P. capulifera* Kriechbm., *brassicariae* Poda, *examinator* F., *quadridentata* Thoms., *rufata* Gmel., *turionellae* L.), die zum Teil als Parasiten speziell der Nonne schon bekannt sind, noch als Nonnenparasiten vorkommen die *Braconide* *Apanteles inclusus* Rtzg. und die *Ophioninen* *Trophocampa scutellaris* Tschek. und *Casinaria olaviventris* Holmgr. Letztere beide Arten verlassen die Nonnenraupe, welche stirbt und spinnen sich einen Kokon, innerhalb dessen sie sich zur Puppe und Wespe verwandeln, gleichen also in dieser Hinsicht den *Apanteles inclusus* und *Apanteles solitarius* Rtzbg., mit dem Unterschiede aber, daß die Nonnenraupen, aus welchen eine solche Larve der *Trophocampa* oder der *Casinaria* ausschlüpft, bereits viel größer sind, als jene, die von *Apanteles* bewohnt werden. Auch ist der Kokon der beiden genannten *Ophioninen* ansehnlich größer als die kleinen Kokons der *Apanteles*arten. Ein gelegentlicher kleiner Versuch mit unbefruchteten Nonneneiern ergab, daß sich diese nicht entwickelten, sondern vertrockneten.

Die Untersuchung männlicher und weiblicher Nonnenpuppen ergab, daß außer den primären Geschlechtscharakteren (Lage der Geschlechtsöffnung) auch an der Puppe schon sekundäre Geschlechtsmerkmale sich feststellen lassen, die leichter erkennbar wie erstere sind und zu einer sicheren Erkennung des Geschlechtes der Nonnenpuppen dienen können.

Die Untersuchungen über die *Acarinose* oder *Kräuselkrankheit* des Weinstockes konnten über Ansuchen des niederösterreichischen Landes-Weinbaudirektors F. Reckendorfer in den niederösterreichischen Landesrebanlagen, wo die Krankheit im Vorjahre stark aufgetreten war, im großzügigen Maßstabe durchgeführt werden und es wurde hiebei erkannt, daß diese Rebenkrankheit in Niederösterreich (besonders in der Wachau) weit verbreitet und auf eine parasitäre Gallmilbe als Hauptursache zurückzuführen ist, das Verkräuseln der Blätter auf den erkrankten Stöcken durch eine Art der Gallmilbengattung

Epitrimerus verursacht wird und daß eine einmalige Frühjahrsbehandlung der befallenen Stöcke knapp vor dem Austrieb mit 3%iger wässriger Schwefelleberlösung oder mit einer, mit der drei- bis fünffachen Wassermenge verdünnten Schwefelkalkbrühe (Normalbrühe von 20° Beaumé der chemischen Fabrik F. Zmerzikar in Deutsch-Wagram bei Wien) genügt, die Krankheitserscheinungen zu beseitigen und den Schädling auf ein praktisch belangloses Minimum zu reduzieren.

Die spezifische Wirkung der Erdeindeckung „kräuselkranker“ Weinstöcke über Winter zur Bekämpfung der schädlichen Gallmilben wird noch untersucht; ebenso bedarf die zoologische Frage nach der besonderen Art der Gallmilbe, die im Frühjahr die Triebverkrümmungen der Weinstöcke verursacht, noch der Klärung durch nähere Untersuchung.

Gegen den Blattrippenstecher (*Rhynchites* sp.) wurde durch tiefes Umgraben der Baumscheibe unter den befallenen Bäumen im Herbst ein Erfolg erzielt, der durch Anwendung von hydratisiertem Aetzkalk noch gesteigert werden konnte.

Gegen die Apfelblattminiermotte wurde eine erfolgreiche Winterbehandlung durch Bespritzen mit 8%igem Creolinum viennense und mit 8%igem Lohsol durchgeführt.

Im Anschluß an die vorjährigen Versuche zur Bekämpfung der Traubenwickler wurden auch in diesem Jahre in Langenlois Bespritzungen mit Tabakextrakt-Schmierseife 1 : 2% in den Abendstunden durchgeführt, die ebenfalls ein günstiges Resultat ergaben.

Gegen Erdflöhe wurden Holzasche, Ruß, Straßenstaub, ebenso 1- und 2%ige Petroleumseifenemulsion ohne Erfolg, Tabakextrakt-Schmierseife 1 : 1½% mit teilweisem Erfolg angewendet. 2%ige Petroleumemulsion rief aber bereits Verbrennungserscheinungen an den Kohlpflanzen hervor.

Mit gutem Erfolg wurden zur Erdflohbekämpfung mit Petroleum vermischter Sand (auf 27 m<sup>2</sup> 5 kg Sand und 1 l Petroleum) und hydratisierter Aetzkalk (4 kg auf 27 m<sup>2</sup>) zur Anwendung gebracht. Zum Fang der Erdflöhe bewährte sich gut in flachen Gefäßen aufgestelltes Rüböl; in drei Fangproben, die durch 8 bis 10 Tage aufgestellt waren, fingen sich neben 1204 Erdflöhen noch 347 andere Insekten.

*Aphis brassicae* auf Kohl wurde durch Petroleumseifenbrühe (1%ig) mit Erfolg bekämpft. Gegen Spargelkäfer bewährte

sich Tabakextraktschmierseife ( $1 : 1\frac{1}{2}\%$ ) gut, erfolglos war die Anwendung von 1- und 2%iger Petroleumseifenemulsion.

Mit der Schwefelkalkbrühe konnte nach einmaliger Frühjahrsbehandlung vor dem Laubausbruch und zweimaliger Laubbehandlung im Mai-Juni gegen Apfelmehltau auf der Landsberger Reinette in Bockfließ kein sichtlicher Erfolg erzielt werden. Für die Laubbehandlung wird in vielen Fällen bei Kernobst die Verdünnung der auf 20° Beaumé normierten Schwefelkalkbrühe mit Wasser im Verhältnis 1 : 20 die stärkste ohne Laubbeschädigung zulässige Konzentration sein. Bei Aprikosen und Pfirsichen muß die Verdünnung der Schwefelkalkbrühe mit Wasser auf 1 : 50 und darüber angesetzt werden. Aber Kern- und Steinobst zeigen so bedeutende Unterschiede der Sortenempfindlichkeit gegen die genannten Konzentrationen, daß zwecks genauerer Präzision der gegen verschiedene Sorten ohne Laubschäden zulässigen Konzentrationen noch weitere Untersuchungen nötig sind. Stachel- und Johannisbeersträucher haben bei Laubbehandlung eine Verdünnung von 1 : 30 bis 40 ohne merkliche Schädigung vertragen.

Sotarbor, ein Blutlausbekämpfungsmittel im unverdünnten Zustande, erwies sich günstig; Nikotinkukasa, in 1%iger Lösung für die Heu- und Sauerwurmbekämpfung empfohlen, zeigte gute Haftbarkeit, doch konnte über die insektizide Wirkung dieses Mittels wegen zu schwachen Auftretens des Schädlings kein abschließendes Urteil abgegeben werden.

Ueber Creolinum viennense und Lysokresol der Firma F. Zmerzlikar und über Lohsol der Firma Pilhals Nachfg., Mittel, die in Zusammenhang mit der von der österreichischen Obstbau- und Pomologengesellschaft eingeleiteten systematischen Erprobung von Pflanzenschutzmitteln zur Anwendung gelangten, wird in einer besonderen Veröffentlichung berichtet werden.

Saatgutbeizversuche mit dem als Saatschutzmittel gegen Tierfraß und Pilzkrankheiten empfohlenen Corbin und Cuprocorbin (der Firma L. Meyer in Mainz, österreichische Vertretung durch F. Spalek in Bischofteinitz), nach Vorschrift des Prospektes durchgeführt, haben bei wiederholten Keimversuchen im Laboratorium ergeben, daß die Beizbehandlung größerer Mengen Saatgut nur schwer ohne Benachteiligung der Keimungsenergie gelingt und daß dieser Nachteil bei Rübenknäueln, Roggen und Weizen, in gleicher Weise wie nach Anwendung

von anderen Teerbeizmitteln, beobachtet worden ist; Mais erwies sich in dieser Hinsicht viel weniger empfindlich; an Wickensamen war keine Keimbeeinträchtigung zu bemerken. Hingegen war gegen Mäusefraß im Laboratorium, beziehungsweise gegen Vogelfraß bei Freilanderprobung (in Bockfließ) nach Beizung der genannten Saatgutarten eine bedingte Schutzwirkung nur an Mais, Roggen und Weizen, nicht aber an Wickensamen und Rübenknäueln zu beobachten gewesen. Das Verpilzen der Keimproben in den Keimkasten wurde durch die Beizung mit Corbin und Cuprocorbin bei den genannten Saatgutproben gut verhindert, bei Weizen aber nicht. Nach diesen Ergebnissen können Corbin und Cuprocorbin mit einigem Vorteil nur zur Beizung des Maises, wegen der schädigenden Wirkung aber keinesfalls für Rübenknäuel verwendet werden.

In den Mosten von Trauben, die am 8. Juli mit Schweinfurtergrün (0.16 %) und arsensaurem Blei (80 g arsensaures Natrium und 90 g Bleiazetat auf 10 l 1%ige Kupferkalkbrühe) behandelt worden waren, konnte durch die chemische Untersuchung Arsen nicht nachgewiesen werden; nur durch die biologische Methode nach Dr. Gosio hingegen ließ sich in dem Moste der mit Bleiarsenat behandelten Trauben Arsen nachweisen.

Die Fangglasversuche wurden in Bockfließ mit dem Ergebnis abgeschlossen, daß sich unter den geprüften Glasformen das Insektenfangglas System J. Brossard bezüglich des raschesten Massenfanges am besten, das Fangglas System Dr. Schott aber als durchaus unpraktisch erwiesen hat.

Die im Vorjahre mit von Herrn Dr. E. Berliner bezogenen Kulturen des Schlaffsuchtbazillus (aus *Ephestia kuehniella* Z.) erzielten glänzenden Erfolge gegen die Raupe der Getreidemotte konnten heuer bei Verfütterung an die Larve des *Tenebrio mollitor* (Mehlwurm) nicht erreicht werden. Von zehn Larven gingen nach Verfütterung drei Stück ein, bei denen allerdings im Blute die Mikroben leicht aufgefunden wurden. Entweder ist der Schlaffsuchtbazillus hauptsächlich angepaßt der Mehlmotte oder die Kulturen haben durch die öftere Umpfimpfung ihre Virulenz teilweise verloren. Jedenfalls lassen die schönen Untersuchungen E. Berliners über die Wirkung des Schlaffsuchtbazillus Ausblicke auf eine praktische Verwertung insektentötender Pilze zu.

Aus Rübenrüsselkäfern konnte an unserer Anstalt eine *Isaria* gezogen werden, welche der *Isaria eleutheratorum* N. jedenfalls nahesteht.

In verschiedenen Heu- und Sauerwurmpuppen fanden sich Pilze, die bei Vergleich mit aus dem Institut Pasteur bezogenem Material sich ausschließlich als *Isaria densa* und *Sporotrichum globuliferum* erwiesen.

Infektionsversuche mit diesen Pilzen konnten im Berichtsjahre nicht mehr angestellt werden.

Die Schau- und Handsammlungen der Station erfuhren auch im Berichtsjahre eine wesentliche Vermehrung. Besonders die Schausammlung wurde durch Aufstellung der wichtigsten Pflanzenschutzgeräte und Pflanzenschutzmittel wesentlich instruktiver gestaltet.

Die Handsammlung der Schmetterlinge hat eine Bereicherung auf ein Vielfaches ihres früheren Umfanges erfahren und wurde dementsprechend einer vollständigen Neuordnung und Neuaufstellung unterzogen; sie hat nunmehr den stattlichen Umfang von 40 Laden (Format 50/40 cm) erreicht. Hierbei hat sich Herr Professor Dr. H. Rebel, Kustos am k. u. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien, besonders um die Station verdient gemacht, indem er die Bestimmung des ganzen Materials der Lepidopterensammlung einer Revision unterzog.

Die an der Station gesammelten und aus Pflanzenschädlingen erzeugten Parasiten aus der Familie der Zehrwespen (*Chalcididae*) wurden von dem Spezialisten Herrn Dr. Franz Ruschka bearbeitet und das Ergebnis zu einer Veröffentlichung in den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien verwertet, wobei mehrere neue Arten und auch Gattungen aufgestellt werden konnten.

Ueber Vermittlung des Herrn Professor Rebel hat ferner Herr Professor Dr. O. Schmiedeknecht für die Station eine größere Reihe von Schlupfwespen bestimmt, die als authentische Parasiten verschiedener Pflanzenschädlinge eine wertvolle Bereicherung der Hymenopterensammlung bilden.

Die Schildlaussammlung der Station wurde im Herbst des Berichtsjahres von dem Spezialisten auf dem Gebiete der Coccidenforschung Herrn Dr. Lindinger durchgesehen und wurde das darin enthaltene Material bei der Abfassung seines Buches „Die Schildläuse“ (*Coccidae*) berücksichtigt.

Die Diapositivsammlung von pilzlichen und tierischen Schädlingen wurde durch eigene Aufnahmen bedeutend vermehrt. Sie zählt derzeit 325 schwarze und 112 Autochromplatten. Außerdem wurde eine Anzahl von Diapositiven über Rauchgasbeschädigungen in Tharandt angekauft und der Sammlung nebst einer Anzahl eigener Aufnahmen über Rauchschäden einverleibt.

Die Station hat nunmehr für Vortragszwecke eine Reihe von schwarzen und Farbenphotographien wichtiger Krankheiten und Schädlinge zur Verfügung, welche sich stets bei Vorträgen als wertvolles Hilfsmittel zur Erläuterung des Gesagten erwiesen.

Die Bibliothek wurde auch im Berichtsjahre durch zahlreiche Ankäufe und durch ausgedehnten Schriftenaustausch mit einer großen Reihe von befreundeten Anstalten und Fachgenossen zweckentsprechend vermehrt und vervollständigt.

Die Anlage des umfangreichen Zettelkataloges der Bibliothek ist nunmehr vollendet und umfaßt die in der Stationsbibliothek vorhandenen selbständig erschienenen Einzelwerke, die Zeitschriften, die zu Sammelbänden vereinigte Separatabdrücke und kleineren Abhandlungen und die umfangreiche amerikanische Literatur (Departement of Agriculture).

Von den Beamten der Station wurden auch im Berichtsjahre eine Reihe von Vorträgen gehalten, und zwar sprachen:

Dr. Bretschneider am 15. Jänner 1912 in der zoologisch botanischen Gesellschaft über das Thema „Autochromphotographie als Hilfsmittel im Pflanzenschutz“ (mit Vorführung der Autochromaufnahmen von Pflanzenkrankheiten), am 27. Jänner 1912 im Klub der Land- und Forstwirte über: „Pflanzenkrankheiten in Wort und Bild“, am 16. Februar 1912 in der Sektion II der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft über das Thema: „Zur Bekämpfung der Peronospora und des Oidium“, am 22. Februar 1912 im wissenschaftlichen Klub über: „Pflanzenkrankheiten in Wort und Bild“, am 25. Februar 1912 im landwirtschaftlichen Kasino in Langenlois: „Ueber die Bekämpfung einiger Weinschädlinge“, und am 16. November 1912 im Touristenverein „Die Naturfreunde“ Sektion Margareten über: „Parasitismus im Pflanzenreiche“.

Dr. Fulmek sprach am 17. März 1912 in der Generalversammlung des österreichischen Reichsweingebäuervereines in Wien über die vorjährigen Erfahrungen bezüglich der Bekämpfung des Traubenwicklers unter besonderer Berücksichti-

gung der Mottenfanggefäße; am 14. März bei der ersten österr. Gartenbauwoche in Wien (gemeinsam mit der 8. Tagung und Hauptversammlung der österreichischen Obstbau- und Pomologen-Gesellschaft) über: „Neuerungen im Pflanzenschutz, zoologischer Teil (mit Lichtbildern)“; ferner bei den Wanderversammlungen des österreichischen Reichsweinbauvereines am 24. November in Traismauer, am 8. Dezember in Haugsdorf, am 15. Dezember in Baden und am 22. Dezember in Mistelbach über: „Die Kräuselkrankheit des Weinstockes (Acarinose)“.

Dr. Miestinger sprach am 9. Juli in Langenlois im landwirtschaftlichen Kasino über „Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes“.

Endlich sprachen noch gelegentlich der phytopathologischen Kurse, welche die österreichische Obstbau- und Pomologen-gesellschaft in der k. k. höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg veranstaltete, Dr. Fulmek über „Die derzeitigen Erfahrungen über die Schwefelkalkbrühe“ und Dr. G. Köck über: „Die Schädlingsgesetzgebung in den einzelnen Kronländern“. Dr. Köck hielt auch anlässlich des Obstwärterkurses in Korneuburg einen phytopathologischen Kurs ab.

Im Anschlusse an diese Kurse fand eine mehrtägige Exkursion der genannten Gesellschaft nach Böhmen statt, an welcher Dr. L. Fulmek teilnahm.

Endlich beteiligte sich die Station an der landwirtschaftlichen und Gewerbeausstellung des niederösterreichischen Landeskulturrates in Gmünd in Niederösterreich und bekam für die dortselbst zur Schau gestellten Präparate und Objekte das Ehrendiplom des Landeskulturrates in Niederösterreich.

Die größeren Gutachten, welche die Station im Laufe des Berichtsjahres an Staats- und Landesämter abzugeben hatte, betrafen:

1. Die Kräuselkrankheit des Weinstockes. (Z. 20 vom 19. Jänner 1912.)
2. Die Bekämpfung des Traubenwicklers. (Z. 22 vom 23. Jänner 1912.)
3. Die Acarinose. (Z. 41 vom 15. Februar 1912.)
4. Die Mäusebekämpfung mittels Strychninhafer. (Z. 44 vom 20. Februar 1912.)
5. Die Mäusebekämpfung mittels Mäusetyphusbazillus (Z. 62 vom 22. Februar 1912.)
6. Vegetationsschäden durch inprägniertes Holz. (Z. 78 vom 21. April 1912.)
7. Schildläuse auf australischen Äpfeln. (Z. 109 vom 15. Mai 1912.)



8. Corbin als Saatenschutzmittel. (Z. 130 vom 4. Juni 1912.)
9. Herstellung und Kontrolle von Schwefelkalkbrühe. (Z. 144 vom 28. Juni 1912.)
10. Kleekrankheit. (Z. 152 vom 15. Juli 1912.)
11. Die Mäusebekämpfung. (Z. 155 vom 18. Juli 1912.)
12. Die Kontrolle von Erzeugungsstellen von Pflanzenschutzmitteln. (Z. 166 vom 18. Juli 1912.)
13. Die Feldmäusebekämpfung. (Z. 192 vom 26. August 1912.)
14. Die Herstellung von Schwefelkalkbrühe. (Z. 193 vom 28. August 1912.)
15. Versuche gegen die Acarinose im Jahre 1913. (Z. 226 vom 21. Oktober 1912.)

### 5. Veröffentlichungen.

- Bretschneider, Dr. A.: Ueber Befall kultivierter Rosen durch den falschen Mehlaupilz „*Peronospora sparsa* Berk“. (Oesterr. Gartenzeitung. Nr. 6, S. 223.)
- Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit des Weinstockes (*Peronospora viticola* D. By.). (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich, 1912, S. 147.)
- Zur Bekämpfung der Kräuselkrankheit der Pflirsiche. (Der Obstzüchter 1912, Nr. 12, S. 376.)
- Die Kupferkalkbrühe. (Landesamtsblatt des Erzherzogtums Oesterreich u. d. Enns vom 1. Oktober 1912.)
- Die *Peronospora* des Weinstockes. (Oesterreichischer Weinbaukalender für 1913.)
- Brož, Dr. O.: Bakterienpräparate als Mäusebekämpfungsmittel. (Wiener landwirtschaftliche Zeitung 1912, S. 174.)
- Fulmek, Dr. L.: Zur Kenntnis der Raupe und Puppe der beiden Traubenwickler. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. II. Abt., 33. Band, 1912, S. 428.)
- Fanggläser? (Der Obstzüchter 1912, Nr. 7 und 8.)
- Das blaue Getreidehähnchen auf Gerste. (Wiener landwirtschaftliche Zeitung 1912, S. 765.)
- Ueber die Acarinose oder Kräuselkrankheit des Weinstockes. (Allgemeine Weinzeitung 1912, Nr. 39, 41 und 42.)
- Ueber Acarinose und andere Verzweigungen der Rebtriebe. (Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft des österreichischen Reichsweinbauvereins 1912, Nr. 2, S. 48.)
- *Leucopis atratula* Ratzeb. (Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie 1912, VIII. Bd., S. 211.)
- Einführung in das Studium der Schildläuse. (Die Kleinwelt 1912.)

- Fulmek, Dr. L.:** Der Heu- und Sauerwurm. (Oesterreichischer Weinbaukalender für 1913, S. 76 bis 80.)
- Die Kräuselkrankheit oder Acarinoze des Weinstockes. (ebenda, S. 57.)
- Ueber die Laubbehandlung mit der Schwefelskalkbrühe. (Der Obstzüchter 1912, S. 56.)
- Schädlingbekämpfung während der Vegetationsruhe. Herbst oder Frühjahrsbespritzung? (ebenda, S. 89.)
- Einige Leitsätze für die direkte Schädlingbekämpfung im Obstbau (ebenda, S. 120).
- Uebersicht der im Obstbau gebräuchlichsten chemischen Pflanzenschutzmittel (ebenda, S. 150). Als Tafel separat im Verlag der k. k. Pflanzenschutzstation.
- Allgemeine Einführung in die Schädlingkunde. I. Die tierischen Obstbauschädlinge (ebenda, S. 281).
- Amerikanisches Pflanzenschutzgesetz. (Wiener landwirtschaftliche Zeitung 1912, S. 1178.)
- Köck, Dr. Gustav:** Versuche mit vorgequelltem Rübensamen. (Oesterreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft 1912, XVI. Bd., S. 13.)
- Gemeinsam mit Kornauth:** Blattrollkrankheit der Kartoffel. (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich 1912, S. 179.)
- Kornauth, Reg.-Rat Dr. K.:** Fadenziehendes Brot. (Archiv für Chemie und Mikroskopie 1912, S. 267.)
- Tätigkeitsbericht über das Jahr 1911. (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich 1912, S. 294.)
- Miestinger, Dr. K.:** Ein für Deutschland neuer Weinschädling. (Allgemeine Weinzeitung 1912, S. 445.)
- Wahl, Dr. Bruno:** Kleinere Mitteilungen über die Nonne und deren Feinde. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. II. Abt., 25. Bd., 1912, S. 198.)
- Ueber die Polyederkrankheit der Nonne. (Centralblatt für das gesamte Forstwesen 1912, S. 355.)
- Winke für die Organisation und Durchführung der Feldmäusebekämpfung mit Hilfe des Mäusetypusbazillus. (Landes-Amtsblatt für das Erzherzogtum Oesterreich u. d. Enns 1912, H. 24, S. 2.)

## IV. Angegliederte Komitees.

(Berichterstatter: Dr. Dafert.)

### 1. Komitee zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel.

Das k. k. Ackerbauministerium hat den Bericht über die Arbeiten des Jahres 1911 genehmigt und gleichzeitig die Mittel

zur Fortführung der eingeleiteten Studien bewilligt (Erlaß Z. 6434 vom 30. März 1912, V. St. Z. 3762).

An „Mitteilungen“ des Komitees wurden ausgegeben:

Nr. 5. Bericht über die von der k. k. Pflanzenschutzstation im Jahre 1912 durchgeführten Versuche zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel. Von G. Köck und K. Kornauth. (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich 1912, S. 179.)

## **2. Komitee zur staatlichen Förderung der Kultur von Arzneipflanzen in Oesterreich.**

Für die Ausführung der Anbauversuche wurde in Korneuburg mit Bewilligung des k. k. Ackerbauministeriums ein Teil der seitens des Komitees in den Vorjahren gepachtet gewesenen Grundstücke käuflich erworben. Ebenso hat das k. k. Ackerbauministerium für die Adaptierung eines Arbeitsraumes zum Zwecke der Durchführung von Destillationsversuchen die entsprechenden Mittel gewährt (Erlaß Z. 54542 vom 22. Dezember 1912, V. St. Z. 1 ex 1913).

Von „Mitteilungen“ des Komitees sind erschienen:

Nr. 8. Dr. Ferdinand Pilz: *Mentha piperita* (Pfefferminze) und ihre Ansprüche an den Vorrat von Pflanzennährstoffen im Boden. (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich 1912, S. 575.)

Nr. 9. Prof. Dr. Wilhelm Mitlacher: Ueber Kulturversuche mit Arzneipflanzen in Korneuburg im Jahre 1911. 2., vermehrte Auflage. Wien 1913.

Nr. 10. Prof. Dr. Wilhelm Mitlacher: Die Kultur von Arzneipflanzen. (Monatshefte für Landwirtschaft 1912, S. 79.)

Nr. 11. Prof. Dr. Wilhelm Mitlacher, unter Mitwirkung von Ph.-M. O. Hoyer: Experimentelle Studien über Opium und seine Gewinnung. (Pharmazeutische Post 1912.)

## Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1912.

Berichterstatter J. Bolle,  
k. k. Direktor.

### I. Verwaltungsangelegenheiten.

#### 1. Personal.

Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster EntschlieÙung vom 15. Dezember 1912 dem Direktor der Anstalt J. Bolle anläÙlich der erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand den Titel eines Hofrates mit Nachsicht der Taxe allergnädigst zu verleihen geruht.

Hofrat J. Bolle wurde vom Ackerbauministerium mit 24. Dezember 1912 seiner Dienstleistung enthoben und Inspektor A. Beneschovsky interimistisch mit der Führung der Amtsgeschäfte betraut. (ErlaÙ vom 24. Dezember 1912, Z. 47.285.)

Als Aushilfschemiker wurden Dr. Viktor Maly bei den Studien über die Prünellenindustrie (ErlaÙ vom 1. Oktober 1912, Z. 41.855) und Agr.-Ing. und abs. Brauakademiker Josef Pototschnigg im chemischen Laboratorium beschäftigt. (ErlaÙ vom 12. Dezember 1912, Z. 51.878.)

Dem Laboranten A. Lovat wurde die VI. Gehaltsstufe zuerkannt. (ErlaÙ vom 9. März 1912, Z. 10.299.)

Am 25. Oktober 1912 starb plötzlich nach 38jähriger Dienstleistung der Laborant Angelo Lovat. Mit ihm verlor die Anstalt einen, seines hingebungsvollen Pflichteifers, seiner Verlässlichkeit und Tüchtigkeit wegen geschätzten Unterbeamten.

Der Personalstand war folgender:

1. Direktor: K. k. Hofrat Johann Bolle (bis zum 24. Dezember 1912).

2. Inspektoren: Franz Gvozdenović<sup>1)</sup>, Adolf Benešovsky<sup>2)</sup>, Maximilian Ripper.

3. Assistent: Dr. Franz Wohak.

4. Aushilfschemiker: Dr. Viktor Maly, Josef Pototschnigg.

5. Kanzleioffiziant: Michael Frandolič.

6. Hilfsdiener: Anton Boškin.

7. Aushilfsweise beschäftigt: Elisa Boškin.

## 2. Organisation.

Die Inventarsaufnahme wurde unter Intervention des vom Ackerbauministerium entsendeten Rechnungsrates A. Trubrig beendet. (Erlaß vom 11. März 1912, Z. 11.525.)

Zufolge Erlasses des Ackerbauministeriums vom 29. Juli 1912, Z. 29.940, wurde die Anstalt mit der Durchführung der Versuche über den zulässigen Maximalgehalt an schwefliger Säure bei fertigen Prünellen und über eventuelle Verfahren zur Verminderung der schwefligen Säure in den Prünellen betraut.

## 3. Budget.

Das Präliminare der ordentlichen Ausgaben der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation für 1912 stellte sich auf 53.225 K, jenes der Einnahmen auf 7660 K.

## 4. Andere Vorkommnisse.

Dem Professor der kais. russischen Universität in St. Petersburg Dr. Alexander Schepotieff wurde die Vornahme von Studien über die Seidenzucht an der Anstalt vom 15. August bis 15. Oktober l. J. gestattet. (Erlaß vom 30. Mai 1912, Z. 23.774.)

Dem Assistenten Dr. F. Wohak wurde die Teilnahme an der Sitzung der Fachkommission für Düngemittel des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich gestattet. (Erlaß vom 2. Februar 1912, Z. 4829.)

Direktor J. Bolle und Inspektor Maximilian Ripper nahmen an der außerordentlichen und ordentlichen Hauptver-

---

<sup>1)</sup> Substituierend mit der Leitung der Filiale Glavica der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato betraut.

<sup>2)</sup> Ab 24. Dezember 1912 interimistisch mit der Leitung der Versuchsstation betraut.

sammlung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich teil. (Erlaß vom 5. März 1912, Z. 9962 und vom 9. Oktober 1912, Z. 42.995.)

Dem Inspektor Maximilian Ripper wurde ein 5wöchentlicher Urlaub behufs Studium der Dauerweiden in Deutschland, Belgien und den Niederlanden bewilligt. (Erlaß vom 6. Juli 1912, Z. 29.844.) Weiters wurde derselbe zum Zwecke des Studiums der Landes-Etuvages-Anstalt nach Bröka entsendet. (Erlaß vom 25. Oktober 1912, Z. 45.678.)

Mit Erlaß vom 7. Oktober 1912, Z. 42.653, wurde die Direktion beauftragt, eine Neuauflage der italienischen Ausgabe der „Anleitung zur Kultur des Maulbeerbaumes und zur rationellen Aufzucht der Seidenraupe“ zu veranlassen.

## II. Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit.

### 1. Zusammenstellung

der in den Jahren 1910 und 1911 an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz ausgeführten Honoraranalysen.

	1911	1912
<b>Gruppe I: Landwirtschaft.</b>		
1. Böden und Gesteine . . . . .	24	32
2. Düngemittel:		
Superphosphate . . . . .	157	69
Thomasmehle . . . . .		138
Knochenmehle . . . . .		2
Chilisalpeter . . . . .		2
Schwefelsaures Ammoniak . . . . .		1
Kalisalze . . . . .		2
Stickstoffkalk . . . . .		15
Andere Düngemittel (Mischdünger, Stalldünger, Abfallprodukte) . . . . .		8
3. Pflanzen, einschließlich Futtermittel .	190	187
<b>Gruppe II: Landwirtschaftliche Erzeugnisse, einschließlich Lebensmittel.</b>		
1. Sämereien (inklusive Oelsaaten) . .	45	25
Maisproben . . . . .	—	66
Prünellen . . . . .	—	250
2. Milch . . . . .	297	373
Butter . . . . .	2	1
3. Wein, Branntwein, Essig . . . . .	461	435
Moste . . . . .	26	19

**Gruppe III: Landwirtschaftliche,  
chemisch-technische und mecha-  
nische Gewerbe.**

	1911	1912
1. Rohmaterialien . . . . .	—	—
2. Hilfsstoffe:		
Wasser, Kohle etc. . . . .	46	32
3. Erzeugnisse:		
Mahlprodukte . . . . .	—	84
Objekte der Gärungsgewerbe (Bier), Öle, Wachs, Harze, Fette . . . .	70	124
Zucker, Zuckerwaren, Mehl . . . .	—	7
Andere Erzeugnisse . . . . .	76	96

**Gruppe IV.**

Schwefel- und Kupfervitriol . . . .	13	14
Verschiedenes . . . . .	46	16
<b>Gesamtsumme der Honoraranalysen</b>	<b>1453</b>	<b>1999</b>
<b>Eingezahlte Taxen . . . . K</b>	<b>7597'60</b>	<b>K 7558'37</b>

**2. Untersuchungstätigkeit.**

Verglichen mit dem Vorjahre hat die analytische Tätigkeit der Versuchsstation eine erhebliche Steigerung erfahren, was in der Zunahme der Analysenobjekte, jedoch nicht in den Taxeinnahmen zum Ausdruck kommt, da ein großer Teil der gerichtlichen Analysentaxen noch aussteht.

Von den 19 Mosten, die im verflossenen Jahre untersucht wurden, stammt die kleinere Hälfte von Privaten, während die größere Hälfte von Kellereiinspektoren eingeschickt wurde. In allen Fällen erstreckte sich die Untersuchung auf Natur-echtheit.

Im Jahre 1912 wurden von Kellereiinspektoren im ganzen 242 Weinmuster eingesandt. Dieselben stammen aus den Gebieten der Kellereiinspektoren von Görz, Triest, Laibach und Pola. Unter diesen Mustern befanden sich: 100 Weiß-, 115 Rotweine und 8 Schillerweine, außerdem 15 Proben von Mosten und Maischen, ferner je 1 Probe Apfelwein und Apfelessenz, 1 alkoholfreies Getränk und endlich 1 Honigwein.

Von den untersuchten Weinproben entsprachen 35% den Anforderungen des Codex alimentarius austriacus. 3'6% waren verdorben, 1 Muster wurde wegen nicht entsprechender Bezeichnung, 1 wegen Kochsalz-, 1 wegen Glycerinzusatzes beanstandet. Die übrigen Muster, d. i. 60%, wurden auf Grund der chemischen Untersuchung als weinhaltige Getränke erklärt.

Von den 115 eingesandten Rotweinen waren nicht weniger als 48 mit Teerfarben aufgefärbt und 12 Weine hatten einen Saccharinzusatz erhalten. Von den 15 Mostproben, die von Kellereinspektoren eingeschickt wurden, entsprachen 5 den Anforderungen des Codex alimentarius austriacus, 4 Muster wurden beanstandet und 6 als der Fälschung dringend verdächtig erklärt. Die 6 verdächtigen Moste wurden vom Kellereinspektor unter Amtssiegel gelegt, worauf nach vollendeter Gärung die neuerdings entnommenen Proben als weinhaltige Getränke erkannt wurden.

Von Privaten, d. i. Händlern, Wirten und Konsumenten, wurden im verflossenen Jahre 206 Weinmuster zur Untersuchung und Begutachtung eingesandt, also eine wesentlich größere Anzahl als in den Jahren 1910 und 1911. Ungefähr 90% dieser Muster wurden auf Naturechtheit untersucht. Die starke Zunahme dieser Art von Analysen ist darauf zurückzuführen, daß die strengere Handhabung des Weingesetzes die Weinhändler veranlaßt, bei ihren Einkäufen größere Vorsicht anzuwenden. Der weitaus größte Teil der von Privaten eingesandten Weinmuster wurde bei der chemischen Untersuchung als naturecht erkannt. Eine kleine Anzahl dieser Weine stand allerdings hinsichtlich der Anforderungen des Codex alimentarius austriacus hart an der Grenze der Zulässigkeit.

Bei ungefähr einem Zehntel der von Privaten übergebenen Weinmuster handelte es sich um die Vornahme von Klär-, respektive Verbesserungsversuchen, welche in den meisten Fällen ein befriedigendes Resultat ergaben.

Bei einigen Weinen, die einen üblen Geruch oder irgendeinen Geschmacksfehler besaßen, wurde ein von der I. Österr. Ceresin-Fabrik (H. Ujhely & Comp. Nachfolger) in den Handel gebrachtes Weinverbesserungsmittel mit dem Phantasienamen: „Wein-Eponit“ versucht. Dieses Spezialprodukt ist ein ungemein leichtes, schwarzes Pulver, das im Aussehen an Kienruß erinnert.

Die Anwendung desselben ergab in allen Fällen ein gutes Resultat. Solange der in den Handel gebrachte Wein-Eponit die beobachtete vorzügliche Wirkung beibehält, kann seine Verwendung empfohlen werden.

Das von uns versuchte Probemuster von Wein-Eponit leistet bei Beseitigung von Geschmacksfehlern jedenfalls mehr



als das früher oftmals angewendete Olivenöl. Ueberdies übertrifft es in dieser Eigenschaft bei weitem die Tierkohle.

Unter den 32 untersuchten Wasserproben befanden sich 4 Abfallwässer von Fabriken. Von den übrigen 28 Wässern wurden bei der chemischen Untersuchung zu Genußzwecken 23 als gut, 2 als minder geeignet und 3 als nicht entsprechend befunden.

Düngermuster wurden im ganzen 237 untersucht. Darunter waren 138 Thomasmehle, 69 Superphosphate, 15 Proben Kalkstickstoff, 2 Chilisalpeter, je 1 Muster 40% Kalisalz, Kainit, Ammonsulfat, 1 Mischdünger und 1 Stalldünger. Von den Thomasphosphatmustern hatten 52, somit 37·70%, einen unter der Garantie liegenden Phosphorsäuregehalt, während unter den Superphosphaten im ganzen 8 Muster (11·60%) den garantierten Mindestgehalt an Phosphorsäure nicht erreichten. Die angeführten Daten sind ein Beweis dafür, wie notwendig die Düngerkontrolle für unsere Provinz ist. Was speziell die Thomasmehle anlangt, muß hervorgehoben werden, daß im Berichtsjahre bei einer nicht unerheblichen Anzahl von Mustern Höhergehalte an Gesamtphosphorsäure konstatiert wurden, in einigen Fällen wurde der garantierte Gehalt sogar um 1 bis 2% überschritten.

Die untersuchten Kupfervitriolmuster entsprachen hinsichtlich der Reinheit den üblichen Anforderungen. Der höchste Feinheitsgrad, der bei Schwefelmustern konstatiert wurde, betrug 740 Chancel.

Unter den 35 Oelsaaten, die im Jahre 1912 untersucht wurden, befanden sich 9 Sesamsaaten, 6 Muster Sonnenblumensamen, 3 Muster Garzinianüsse, 3 Muster Erdnüsse, 1 Leinsaat, 1 Nigersaat usw. Bei denselben wurden folgende Minima und Maxima an Fett beobachtet:

		Fett
Sesamsaat:	Minimum . . . . .	44·54%
	Maximum . . . . .	51·99%
Sonnenblumensamen:	Minimum . . . . .	28·92%
	Maximum . . . . .	33·90%
Erdnüsse:	Minimum . . . . .	44·86%
	Maximum . . . . .	47·78%

Im Berichtsjahre kamen im ganzen 197 Futtermittel, fast ausschließlich Oelkuchen, zur Untersuchung. Darunter waren 98 Sesamkuchen, 50 Erdnußkuchen, 9 Kottonkuchen, 4 Niger-

kuchen, 3 Muster Garziniakuchen usw. Dieselben zeigten nachstehende Minimal- und Maximalzahlen an Rohfett und Protein:

		Fett	Protein
Sesamkuchen:	Minimum . . . . .	6·68 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	36·18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
	Maximum . . . . .	16·44 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	41·91 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Erdnußkuchen:	Minimum . . . . .	5·92 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	46·00 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
	Maximum . . . . .	11·02 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	52·81 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Kottonkuchen:	Minimum . . . . .	4·37 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	19·69 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
	Maximum . . . . .	6·42 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	21·72 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Nigerkuchen:	Minimum . . . . .	5·26 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
	Maximum . . . . .	5·46 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—

Die ermittelten Sandgehalte schwanken bei Sesamkuchen von 1·14 bis 13·52<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, bei Erdnußkuchen von 1·18<sup>0</sup>/<sub>0</sub> bis 4·26<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Der bei einem Sesamkuchen konstatierte Sandgehalt von 13·52<sup>0</sup>/<sub>0</sub> stellt einen extremen Fall vor, der als seltene Ausnahme betrachtet werden kann. Dieses Muster hatte einen Aschengehalt von 31·24<sup>0</sup>/<sub>0</sub> und einen Fettgehalt von nur 5·18<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Für Fütterungszwecke ist dieser Sesamkuchen gänzlich ungeeignet, weshalb auch der ermittelte Fettgehalt nicht in die Statistik über Minima und Maxima einbezogen wurde.

Im Laufe des Jahres 1912 wurden über Veranlassung der Finanzbehörden in Görz, Triest und Pola eine größere Anzahl von Kracherln, Sirupen und Essenzen auf einen etwa vorhandenen Saccharinzusatz untersucht. Unter den eingelangten Proben befanden sich im ganzen 33 Kracherln, darunter 21 Himbeerkracherln und 12 Zitronenkracherln. In 8 Himbeerkracherln und in 4 Zitronenkracherln wurde Saccharin nachgewiesen, 13 Himbeerkracherln und 8 Zitronenkracherln waren frei davon. Sämtliche Himbeerkracherln waren mit Teerfarbstoffen rot gefärbt. Unter den 6 Mustern von Sirupen und Essenzen befand sich eine Zitronenessenz, in welcher Saccharin nachgewiesen wurde. Zwei weiters eingeschickte Farbstoffproben, sogenanntes Himbeerrot, wurden als roter Teerfarbstoff erkannt. Sechs Blechdosen enthielten ein weißes Pulver, das sich bei der näheren Prüfung als reines Saccharin erwies.

Unter den zahlreichen Oel-, Fett- und Wachsmustern befanden sich 75 Muster Olivenöle, die aus größeren, zur Einfuhr nach Deutschland bestimmten Sendungen stammen. Sämtliche Muster erwiesen sich bei der näheren Untersuchung als reines Olivenöl. Da im Vorjahre 1911 nur 40 Exportolivenöle untersucht wurden, so ist im Berichtsjahre sowohl eine Steigerung

des Analyseneinlaufes, als auch des Exportes zu konstatieren. Von den übrigen 16 Olivenölmustern, erwiesen sich 12 Muster als ganz rein, 2 davon waren jedoch stark ranzig. Ein Olivenölmuster ergab bloß eine Verunreinigung mit Sesamöl. Drei Oelmuster waren als Gemische von Olivenöl und Sesamöl anzusprechen. Unter den übrigen Oelen, Fetten und Wachsen sind zu erwähnen: 1 Nußöl, 2 Arachisöl, 1 Kottonöl, 1 Sojaöl, einige gehärtete Fette, einige Abfallöle, 1 Muster gelbes Bienenwachs usw.

Im Berichtsjahre langten ferner 47 Muster von Sumachextrakten ein, die ebensovielen Sendungen nach Deutschland im Gesamtbetrage von 730 Fässern mit einem Totalgewichte von 263.591 *kg* entsprachen. Verglichen mit dem Jahre 1911 zeigt sich eine Steigerung des Exportes an Sumachextrakt um 18.772 *kg*.

### 3. An Behörden und Interessenten (zum Teil mündlich) abgegebene Gutachten.

#### 4. Ueber Maulbeerbaumkultur und Seidenbau.

1. Ueber die Bekämpfung der *Diaspis pentagona* durch Insektizide.
2. Die biologische Bekämpfung der *Diaspis* durch ihren Parasiten *Prospaltella Berlese*.
3. Ueber Desinfektionsmethoden und Desinfektionsapparate für Züchtereien.
4. Ueber die im Kaukasus und Zentralasien üblichen primitiven Hütten für die Seidenraupenzucht.
5. Ueber die Desinfektion der Produkte der Maulbeerbaumschulen.
6. Ueber die sogenannte Wiesenkultur des niederstämmigen Maulbeerbaumes.
7. Ueber Emballagemethode für die Versendung des Seidenraupensamens im Winter.
8. Ueber die Varietäten des Maulbeerbaumes und deren Eignung als Seidenraupenfutter.
9. Ueber die Konkurrenz der Kunstseide.
10. Ueber den Seidenexport aus Ostasien und dessen Konkurrenz auf den Seidenmärkten Europas.
11. Die Aufbewahrung des Samens in kühlen Höhen in Alpenregionen.
12. Ueber die Verhältnisse der Seidenflanden in Südösterreich.
13. Ueber das Vorkommen von *Diaspis* an der Wurzel des Maulbeerbaumes.
14. Ueber die Desinfektion von Maulbeerbäumchen.

## **B. Wein- und Obstbau und Kellerwirtschaft.**

1. Ueber die bei den Raupen und Puppen der *Cochylis ambiguella* und *Botrana* vorkommenden Parasiten.
2. Ueber die Anwendung der Reinhefe in der küstenländischen Kellerwirtschaft.
3. Ueber die Anwendbarkeit des neuen unter dem Namen Viniconservator im Handel vorkommenden Apparat (Faßventil) gegen Weinkrankheiten.
4. Ueber die Erkennung des Rohrzuckerzusatzes im Wein.
5. Ueber Durchschnittsgehalte küstenländischer Typenweine.
6. Ueber Verwendungsarten von verdorbenem Wein.
7. Ueber den Gehalt an schwefliger Säure in den Görzer Prünellen.

## **C. Allgemeine Landwirtschaft.**

1. Ueber die Anwendung des Knochenmehles als Düngemittel.
2. Ueber trockene Melassenfutter.
3. Ueber Verfälschungen von Sesamkuchen.
4. Ueber Wollabfälle als Düngemittel.
5. Ueber Düngungsversuche auf Alpenweiden auf dolomitischem Kalk im Oberen Trentatal.
6. Ueber Rapskuchen und deren Verfälschungen.
7. Ueber die Normen zur Entnahme von einwandfreien Durchschnittsmustern von Düngemitteln.
8. Ueber Verwendung des Comfrey als Futter bei der Schweinezucht.
9. Ueber Pachtverhältnisse im österreichischen Friaul.
10. Ueber die üblichen Verfälschungen der Weizenkleie.
11. Ueber die Kultur der Frühkartoffel und deren für Görz empfehlenswerte Varietäten.
12. Ueber Kalkstickstoff als Düngemittel für Gemüsekulturen.
13. Ueber österreichische Olivenöle.
14. Ueber die Anwendung von Kunstdünger auf Wiesenböden mit steinigem Untergrund.
15. Ueber das künstliche Trocknen von Mais.
16. Ueber die zweckmäßigste Futterpassierung für Mastschweine.
17. Ueber die Ursachen der Nichtaufbutterung der Milch.
18. Ueber die zweckentsprechendsten Milchkühler für unsere Provinz.
19. Ueber die Bekämpfung des Lungenwurmes bei Weidetieren.
20. Ueber den Einfluß von Unkräutern auf die Milchsekretion bei Kühen.
21. Ueber die Vorteile der Dauerweide.

## **D. Pflanzenschutz.**

1. Welche Pflanzenkrankheiten können durch Schwefel bekämpft werden?
2. Die Wurmstichigkeit des Holzes und deren Bekämpfung.

3. Ueber das Vorkommen parasitischer Krankheiten in Puppen und Schmetterlingen verschiedener Insekten.

4. Ueber die Wirksamkeit von Schwefelkalkbrühe.

5. Die insektizide Wirkung des Schwefelkohlenstoffes im Vakuum.

6. Ueber Phosphorzink als Vertilgungsmittel gegen Feldmäuse.

7. Ueber Schädlinge in landwirtschaftlichen Sämereien und deren Bekämpfung.

8. Ueber den amerikanischen Raupenleim Tree sticky als Fangmittel gegen den Frostspanner.

9. Ueber die Wirksamkeit des Antimyzel als Fungizid.

10. Ueber Seidenraupenkrankheiten und deren Uebertragung auf die Raupen der Pflanzenschädlinge.

11. Ueber Birkenteeröl als insektifuges Mittel.

12. Ueber verschiedene Schwefelapparate gegen Pflanzenkrankheiten.

13. Ueber Forhin als Bekämpfungsmittel gegen Pflanzenkrankheiten.

14. Ueber die Desinfektion von bewurzelten Bäumchen und Schnittlingen mittels des Abbrühverfahrens.

## K. Verschiedenes.

1. Ueber Fehler bei der fabriksmäßigen Bereitung von Sodawasser und sogenannten Kracherln.

2. Ueber Klebemittel für Baumringe.

3. Ueber den kristallinischen Kalksand bei Pola und dessen Verwendung.

4. Ueber Verunreinigung von Brunnenwasser durch Gerbereien.

5. Ueber sogenannte Schaumessenzen für Kracherln.

6. Die Verunreinigungen von in den Handel gelangenden Traubenzucker.

7. Ueber aus Honig bereitete Liköre.

8. Ueber das Wasser des Untergrundes und der artesischen Brunnen in der Tiefebene vom Görzer Friaul.

9. Ueber den Wassergehalt der Maiskörnerernte des Jahres 1912 in der Provinz Görz.

10. Ueber Dorröfen zur Herstellung von Dörrgemüse und Dörrobst.

11. Ueber die Verwendung von schwefligsaurem Natrium zur Herstellung von getrockneten Birnen.

12. Ueber die Herstellungsarten der Kunstseide.

Für die Beantwortung mehrerer der oben angeführten Fragen waren chemische Analysen und mikroskopische Untersuchungen nötig sowie Besichtigungen der in Betracht kommenden Objekte an Ort und Stelle.

Die Beamten der Anstalt fungierten über Aufforderung der Parteien und der Gerichte wiederholt als Sachverständige, insbesondere bei Verhandlungen, welche die Lebensmittelkontrolle betrafen.

### **III. Versuchstätigkeit und sonstige fachliche Arbeiten auf landwirtschaftlichem Gebiete, einschließlich des Pflanzenschutzes.**

#### **1. Seidenbau.**

##### **1. Beobachtungen über das Absterben der Maulbeerbäume.**

Schon seit einigen Jahren vermehren sich die Klagen über das Absterben der Maulbeerbäume, insbesondere in den ebenen Teilen der Provinz. Normalwachsende Bäume verdorren ohne äußerlich sichtbare Ursache plötzlich im Sommer und treiben trotz Beschneiden und Abkürzen der dickeren Zweige nicht mehr aus. Die Krankheit wird *la moria*, auch *il falchetto dei gelsi* benannt, ohne daß die praktischen Landwirte eine Erklärung hiefür hätten. Von mancher Seite wurde in letzter Zeit das Uebel im Zusammenhang mit dem Auftreten der Feldmäuse gebracht und behauptet, daß dieselben die Wurzelrinde benagen und so das Absterben der Bäume herbeiführen.

Auf Grund unserer Untersuchungen in vielen Teilen der Provinz und die wir auch in Südtirol ausdehnten — wo das Uebel ebenso wie bei uns beobachtet worden ist — müssen wir das plötzliche Absterben der Maulbeerbäume auf das Auftreten der *Rhizomorpha subterranea* und der *Rhizomorpha subcorticalis* zurückführen, die bekannten Myzelformen des Hutpilzes *Agaricus melleus* oder *Armillaria mellea*, deren Fruchtform dem eßbaren Hallimasch entspricht. Das Myzel lebt parasitisch auf und unter der Wurzelrinde und dringt in die Markstrahlen des Holzes, wo dasselbe ebenso zerstörend wirkt, wie etwa der sogenannte Mauerschwamm, *Merulius lacrimans*, welcher die Balken feuchter Gebäude vernichtet.

Da die Krankheit erst beim Absterben des Baumes sichtbar wird, somit erst, wenn sich das Wurzelsystem in voller Verwesung befindet, so ist dieselbe unheilbar und die sonst empfohlenen Gegenmittel, z. B. Einkürzen der Zweige, um neuen Austrieb hervorzurufen oder Desinfizierung des Bodens mit Schwefelkohlenstoff haben keinen Erfolg. Die präventiven Maßregeln helfen auch in diesem Falle besser und beziehen sich auf jene kulturelle Mittel, die gegen das Auf-

treten und gegen das Umsichgreifen der Parasiten auch bei Anpflanzung von Obstbäumen empfohlen werden. Besondere Berücksichtigung verdient die Wahrnehmung, daß gewisse Varietäten des Maulbeerbaumes, namentlich jene aus den Philippinen, auch unter den Namen Gelso Cattaneo und Lhou bekannt, eine ausgesprochene Widerstandsfähigkeit gegen den Wurzelpilz bezeugen. Leider können diese Varietäten nicht aus Samen gezogen werden, sondern müssen durch Ableger und durch Stecklinge in der Baumschule vermehrt und veredelt werden. Diese Vermehrungsart hat aber den Nachteil, daß solche Veredlungen nicht von langer Dauer sind. Es bleibt der Zukunft vorbehalten, nach dem Beispiel Burbanks, jene Varietäten zu selektionieren, welche als Sämlinge gezüchtet und hierauf veredelt, gegen den Wurzelschimmel unempfindlich sind. Eine ausführliche Publikation über die Krankheit und deren Merkmale, sowie über die Verhaltensmaßregel, um derselben vorzubeugen, befindet sich im Drucke.

## 2. Die Schildlaus des Maulbeerbaumes. (*Diaspis pentagona*.)

Dieser Schädling, nunmehr im größten Teil der Provinz verbreitet, hat neue Herde gebildet, aber sein Schaden ist noch nicht von großem Belange, obwohl an einigen Orten seine intensive Vermehrung besorgniserregend ist. Die biologische Bekämpfung durch Aussaat des Parasiten *Prospaltella* Berlese wurde im Frühjahr 1912 an 40 Herden durch Organe des Landesagraramtes durchgeführt. Das Material — in Form von Zweigen — stammte aus Südtirol und wurde vorher an der Versuchsstation auf seine Eignung geprüft. Nach Konstatierung des Vorhandenseins von lebenden Larven und Puppen der *Prospaltella* wurde je ein Zweig von zirka 50 cm Länge an von der *Diaspis* infizierten Bäumen mittels Draht befestigt und durch eine Tafel mit Aufschrift „*Prospaltella*“ „non toccare“ (nicht anrühren) gekennzeichnet. Im Herbst 1912 wurde bei allen untersuchten Aussaatstationen eine Vermehrung und Verbreitung der *Prospaltella* ermittelt, jedoch an einigen Stellen mehr ausgesprochen als an anderen, im allgemeinen muß aber gesagt werden, daß die Aussaat nicht jenen auffallenden Erfolg hatte, wie im Vorjahre. Wahrscheinlich war die nasse und kalte Witterung des Jahres 1912 daran schuld, denn die *Prospaltella*.

liebt heißes und trockenes Klima. Hier muß bemerkt werden, daß die zwei Aussatstellen in Redipuglia und in Solleschiano, wo Zweige mit lebenden Prospaltella schon im Frühjahr 1911 ausgelegt wurden, im Frühjahr 1912 eine so starke Ausbreitung und Vermehrung der Prospaltella aufwiesen, daß die Vermutung berechtigt ist, daß dieselbe schon vor ihrer Aussaat dort vorkommen mußte, wahrscheinlich durch unbewußte Einfuhr aus Italien. Eine gleiche Wahrnehmung wurde auch in Triest gemacht, wo die Diaspis im Jahre 1906 über das ganze Territorium verbreitet war, ohne damals die Prospaltella aufzuweisen, diese jedoch wurde im Frühjahr 1912 an allen Maulbeerbäumen und Broussonettien, sogar auf dem entfernten hohen Karstplateau, in großer Anzahl vorgefunden.

Auch hier muß angenommen werden, daß sie durch den Handel mit Baumschulartikeln aus Italien eingeführt wurde. Jedenfalls bietet Triest ein beredtes Beispiel, wie dieser Parasit sich rasch, sowohl extensiv als auch intensiv, verbreiten kann. Erwähnenswert ist das Vorkommen der Diaspis auf den Wurzeln des Maulbeerbaumes, wie der Berichterstatter gelegentlich einer Studienreise nach Oberitalien und Südtirol konstatieren konnte. Es trifft dasselbe auch bei der Blattlaus des Apfelbaumes zu und es scheint, daß in beiden Fällen die jungen Larven vor der trockenen Hitze in die kühlen und feuchten Erdschichten am Wurzelhals des Baumes Zuflucht nehmen, dort neue Kolonien ansetzen können, welche bei feuchter Witterung wieder am Baum emporkriechen. In Jahren, in welchen das Auftreten der Diaspis an den Holzwurzeln intensiv wird, ist somit bei der Bekämpfung auch auf ein solches Vorkommen gehörige Rücksicht zu nehmen.

### 3. Beobachtungen über die Gelb- oder Fettsucht der Seidenraupen.

Diese Krankheit ist auch heuer in vielen Züchtereien die dominierende gewesen, was jedenfalls auf das Vorhandensein der vorjährigen Keime, respektive Polyeder in den Zuchträumen und an den Zuchtgeräten zurückzuführen ist. Gegen das Wiederauftreten derselben hat sich eine ausgiebige Desinfektion mit Formalin erfolgreich erwiesen, wobei sich die Entwicklung der Formalindämpfe nach dem Verfahren von Doerz und Raubitscher, auch wegen der Vermeidung jeg-



licher Feuersgefahr bestens bewährte. Leider ist der Kostenpreis verhältnismäßig hoch, was einer wünschenswerten allgemeinen Anwendung dieser Methode vorläufig hinderlich ist.

Durch Dr. Fischer in Zürich erhielt die Versuchsstation zur Untersuchung Raupen und Puppen des Schmetterlings *Smerinthus atlantica*. In beiden Fällen handelte es sich um die polyederischen Körnchen, welche für die Gelbsucht charakteristisch sind. Der Einsender berichtete, daß diese Krankheit in der Umgebung von Zürich ebenso epidemisch aufgetreten war, wie etwa die Polyederkrankheit der Nonne und tatsächlich, in allen geprüften Individuen fand man 'die Polyeder in derselben Form wie bei der Seidenraupe<sup>1)</sup>. Junge Seidenraupen wurden mit Laub gefüttert, welches mit der verdünnten Jauche obiger Raupen behandelt war und in beiden Fällen erhielt man die eklatante Gelbsucht mit allen dieser Krankheit charakteristischen Eigenschaften.

Weitere Infektionsversuche wurden an eben aus dem Ei ausgekrochenen Räupchen von *Antherea Pernyi*, *Antherea Yama May*, *Attacus Cynthia*, *Platysamia cecropia* gemacht und auch bei dieser Spezies gelang die Uebertragung der Krankheit. Damit der Versuch glatt gelinge, ist es nötig, die jungen, nüchternen, d. i. nach ihrem Auskriechen noch nicht gefütterten Räupchen 2 bis 3 Tage hindurch mit Blättern zu füttern, welche mit verdünnter Jauche oder, noch besser, mit verdünntem Blut gelbsüchtiger Seidenraupen bepinselt und getrocknet wurden. Die Aufzucht kann, da die Räupchen zu Anfang klein sind, unter Petrischalen erfolgen, wo ein Welken des Futters nicht so rasch eintritt als im Freien, im übrigen können die Räupchen in Insektenkäfigen auf infizierten Zweigen, welche in kleinen Wasserbehältern sich frisch erhalten, gezüchtet werden. Bei allen Versuchen ist nicht zu vergessen, eine Kontrollprobe mit gesunden Blättern zu füttern. Wir haben hier dieses Infektionsverfahren näher beschrieben und wir empfehlen dasselbe als sicher zum Ziele führend, überzeugt, daß man mit demselben Mißerfolge nicht haben wird, wenn das Infektionsmaterial nicht

---

<sup>1)</sup> Eigentümlich ist es, daß die Krankheit bei diesen Raupen durch einen charakteristischen, an Holunderblüten erinnernden Geruch schon von weitem sich bemerkbar macht, so daß Dr. Fischer gerade durch den Geruch auf das Vorhandensein der kranken Raupen aufmerksam gemacht wurde.

zu alt, die Rupchen noch ganz jung sind und wie gesagt 2 bis 8 Tage kein anderes Futter als infiziertes bekommen.

Die Polyederkrankheit gewinnt immer mehr Bedeutung, denn sie tritt auch in fernen Gegenden auf, so z. B. in Aegypten, wo nach den Beobachtungen des Entomologen Lewis H. Gough vom Departement of Agriculture in Cairo sie heuer die erste Generation der sehr schädlichen *Prodenia litosia* total vernichtet.

Mit *Botrytis Bassiana*, dem Muskardinepilz, gelangen uns die Infektionsversuche nur, wenn die mit den Sporen bepinselten Rupchen in einer feuchten Atmosphäre sich befanden, desgleichen sei gesagt von anderen Entomophyten, so z. B. vom *Matarrhizium anisoliae* Metschnikoff, welcher auf der Raupe der *Anisoplia agricola* Fabr. auf Kornahren in Aegypten epidemisch auftritt. Seidenraupen können sehr leicht durch Sporen dieses Pilzes künstlich infiziert werden und sterben in wenigen Tagen, wobei ihre Haut zuerst gelb wird, dann mit Hyphen bedeckt, weiß und sich schließlich durch den Sporenanflug ganz olivengrün färbt.

Wir erwähnen hier alle diese Wahrnehmungen, weil sie die günstigen Bedingungen näher erörtern, unter welchen die Verbreitung parasitärer Krankheiten einerseits bei der Seidenraupe, anderseits auch bei Pflanzenschädlingen erfolgen kann, eine Frage, welche bei dem aktuell gewordenen biologischen Pflanzenschutz von besonderer Bedeutung ist.

Anbauversuche mit Beinwell. (*Symphytum asperrimum* L.)

Die günstigen Erfolge, welche mit der Kultur dieser Pflanze, namentlich in den gebirgigen und dürren Lagen des Alpengebietes und des Karstes, bereits im Vorjahre erzielt wurden, veranlaßte eine sehr große Zahl von meist kleineren Landwirten der slowenischen Bezirke, um Zuweisung von Pflänzchen anzusuchen. Mit Rücksicht darauf, daß die k. k. Samen-Kontrollstation in Wien nur über wenig Material verfügte, konnten leider nur 29 Versuchsansteller aus ebensovielen verschiedenen Ortschaften mit je 200 bis 500 Pflänzchen bedacht werden.

Eine größere Verbreitung dieser wertvollen Futterpflanze könnte nur möglich sein, indem man eigene Kulturen für Vermehrungszwecke in den verschiedenen Kulturgebieten des

Landes selbst errichtet. Dies ist mit Rücksicht des oft herrschenden Futtermangels dringend geboten, um so mehr als die bisherigen Versuchsansteller sogar für den eigenen Bedarf die eigenen Kulturen nicht durch Entnahme von Pflänzchen schwächen wollen.

Das Beinwell eignet sich nach einstimmiger Aussage unserer Landwirte als Schweinefutter vortrefflich, jedoch auch Rinder fressen es gerne und jedenfalls ist dasselbe für eine weitere Verbreitung sehr angezeigt.

### Düngemittel und deren Anwendung.

#### a) Vergleichende Wiesedüngungsversuche mit Knochenmehl und Thomasschlacke.

Der Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich hat die anerkennenswerte Anregung gegeben, vergleichende Düngungsversuche mit Knochenmehl und Thomaschlacke in allen Kronländern unter einheitlichen Prinzipien durchzuführen. Von der Fachkommission des Verbandes für feldmäßige Versuche wurden daraufhin für den Herbst 1912 Wiesendüngungsversuche eingeleitet, welche nach einem gemeinsamen Versuchsplane von allen Versuchsstationen ausgeführt werden sollen.

Auf Grund der Aufforderung unserer Versuchsstation haben sich nicht weniger als 165 Teilnehmer gemeldet. Eine vielsprechende Zahl für das Interesse, welches unsere Landwirte diesen Versuchen entgegenbringen und für das dringende Bedürfnis, unsere Wiesen ertragsreicher zu gestalten. Leider konnten von der Fachkommission nur 5 Versuchsansteller mit den Düngemitteln bedacht werden. Eine Anzahl, die es uns nicht einmal ermöglichte, die vielgestaltigen Teile unseres Landes mit nur 1 Versuchsansteller zu bedenken. Es wurde ausgewählt je 1 Versuchsansteller in Tolmein (Gebirge), Schönpaß (Wippachtal), Reifenberg (Wippachtal), Kreplje (Karst) und Fiumicello (Friauler Ebene).

Die Versuche wurden entsprechend der Anweisung eingeleitet. Wir geben uns der Hoffnung hin, daß es uns gelingen wird, bei einem nächsten Düngungsversuche eine größere Anzahl von Anmeldungen als diesmal zu befriedigen.

**b) Vergleichende Düngungsversuche mit Thomas-schlacke und mit Knochenmehl auf Wiesen und Luzernfeldern aus dem Jahre 1911.**

Ueber diese im letzten Tätigkeitsberichte referierten Versuche, die im Jahre 1911 zur Ausführung gelangten und infolge der abnormen Trockenheit stark beeinflusst waren, wurden von den Versuchsanstellern die Berichte über die Nachwirkung insbesondere der Phosphorsäure im zweiten Jahre eingefordert.

Von den 30 Versuchsanstellern, welche Ernteergebnisse im vergangenen Jahre einsendeten, hat jedoch ein einziger über die Nachwirkungen, und zwar im günstigen Sinne berichtet und von mancher Seite sind uns auch mündliche Mitteilungen über sichtbare Erfolge zugekommen, aber nähere Daten konnten wir nicht erhalten.

**c) Vergleichende Düngungsversuche mit Kalkstickstoff und Chilisalpeter.**

Diese Versuche wurden mit Futterrüben, dann Haiden sowie mit Gemüseweißkohl ausgeführt, welch letztere feldmäßig bei Monfalcone kultiviert wurden.

Die Ergebnisse sind im allgemeinen etwas günstiger für den Kalkstickstoff als für den Chilisalpeter ausgefallen, wir unterlassen aber, darüber zu berichten, bis zur wünschenswerten Wiederholung der Versuche bei normaler Witterung.

**Kellerwirtschaft.**

**a) Anwendung von Reinhefe bei der Weiß- und Rotweinbereitung einheimischer Weine.**

Auch im Berichtsjahre sind von verschiedenen Weingutsbesitzern sowie bei Genossenschaften Gärungsversuche unter Anleitung der Versuchsstation vorgenommen worden, und zwar sowohl im Wippachtale als im Collio und in der Ebene. Erwähnenswert sind die guten Erfolge bei weißen Collianerweinen und bei rotem Friauler, welche beide sich schnell klärten, vollkommen ausbauten und aromareicher wurden. Weiters ließ sich feststellen, daß bei Collianerweinen, die sich infolge ungenügender Reife und Unterlassung der Zuckerung nicht klären wollten, durch einen Zusatz von frischer Reinhefe im De-

zember die Klärung rasch herbeigeführt werden konnte. Die Anwendung der Reihefe als Mittel zur raschen Erzielung ausgebauter Weine empfiehlt sich um so mehr, als im ganzen Küstenlande durch Mangel an geeigneten kühlen Gärkellern eine rationelle Kellerwirtschaft schwer möglich ist und die einheimischen Weine durch das Altern eher verlieren als gewinnen. Die Versuchsstation wird dieser Frage in Hinkunft ihr besonderes Augenmerk zuwenden.

#### **b) Analysen von einwandfreien Weinen des Küstenlandes.**

Wie in den früheren Jahren wurden auch im Berichtsjahre an mehreren Orten des Küstenlandes zu weinstatistischen Zwecken einwandfreie Weine unter Kontrolle der Versuchsstation bereitet und untersucht.

### **3. Prüfung der Brauchbarkeit verschiedener Methoden der Zuckerbestimmung bei der Untersuchung von Mosten und Weinen.**

Hierüber wird eine vergleichende Studie des Inspektors Ad. Beneschovsky demnächst zur Veröffentlichung gelangen.

### **Verschiedenes.**

#### **1. Studien über die Prünellenindustrie.**

Mit Erlaß vom 29. Juli 1912, Z. 29940, wurde die Versuchsstation beauftragt, Studien und Versuche, betreffend die Herstellung der Görzer Prünellen in Beziehung auf den Gehalt an schwefliger Säure vorzunehmen. Dieselben wurden nach folgendem Programme in Angriff genommen.

1. Feststellung der Minimalmengen an schwefliger Säure, welche notwendig sind, um die Görzer Prünellen in marktfähigem Zustande unter Berücksichtigung der jeweiligen Witterung herzustellen.

2. Ermittlung des höchstzulässigen Wassergehaltes in Hinsicht auf die Herstellung einer haltbaren Dauerware.

3. Versuche, auf welche Weise der beobachtete übermäßige Gehalt an schwefliger Säure und Wasser ohne Beeinträchtigung der Qualität und der Ansprüche des Konsums vermindert werden kann.

4. Feststellung des Gehaltes an schwefliger Säure und Wasser in den Prünellen, wie dieselben an den verschiedenen Produktionssätten sowie im Groß- und Kleinhandel vorkommen.

5. Studien, ob und welche Beziehungen zwischen dem Wasser und dem schwefligen Säuregehalt in den Prünellen bestehen.

6. Vorschläge über die Art und Weise der marktpolizeilichen Kontrolle des Prünellenhandels.

Die Durchführung dieses Arbeitsprogramms wurde auf die Dauer von zwei Jahren festgesetzt, da naturgemäß die Zeit der Herstellung der Prünellen, die nur während der Reifezeit der Zwetschken geschehen kann, auf wenige Wochen beschränkt ist.

Im Berichtsjahre war diese Zeit aber noch durch völlige Mißernte der Zwetschken in unserer Provinz wesentlich abgekürzt. Andererseits war gerade für die Ausführung unserer Studien der Umstand sehr wertvoll, daß infolge der nassen Witterung unseres heurigen Herbstes die ungünstigsten Verhältnisse für die Bereitung der Prünellen herrschten.

Mit der Durchführung dieser Versuche wurde der h. a. Inspektor M. Ripper betraut, den bei der Ausführung der zahlreichen schweflige Säurebestimmungen der Aushilfschemiker Dr. V. Maly unterstützte.

Ueber die Ergebnisse wird nach Abschluß der Arbeiten im nächsten Jahre berichtet werden.

## 2. Mais- und Maisproduktenuntersuchungen.

Nachdem der heurige Herbst durch seine kalte und nasse Witterung eine vollständige Reife des Maises verhinderte und infolge des zu gewärtigenden höheren Feuchtigkeitsgehaltes die Bedingungen für ein schnelles Schimmeln des Maises gegeben waren, sah sich die Versuchsstation, welche im Interesse der Pellagrabekämpfung mit den Untersuchungen des Maises und dessen Produkten beauftragt ist, veranlaßt, im Einvernehmen mit der k. k. Statthalterei in Triest die politischen Bezirksbehörden um die Einsendung von Maisproben und Maismehlen aus unseren Pellagragegenden zu ersuchen. Von den beteiligten Bezirkshauptmannschaften Monfalcone und Gradiska wurden zusammen eingesendet: 89 Proben Körner Mais, wovon 92%

wegen zu hohen Wassergehaltes oder wegen zu hohen Gehaltes an verschimmelten Körnern zu beanstanden waren; von den eingeschickten 30 Proben Maismehlen waren 93% wegen zu hohen Wassergehaltes als nicht zulässig zu erklären. Außerdem wurden 24 Proben von Privaten eingesendet und davon 37·5% teils wegen zu hohen Wassergehaltes, teils wegen zu großer Anzahl verschimmelter Körner beanstandet.

Eine ganze Reihe von Proben wurde von der „Cassa rurale in Romans“ zur Untersuchung eingesendet. Dieselben betrafen frische und getrocknete Maiskörner zu dem Zwecke, den Betrieb von neuen Dorröfen zum Trocknen von Mais zu überwachen. Auf Grund der zahlreichen Analysen war es möglich, den Betrieb dieser auch für die Abtötung der Kokons verwendbaren Oefen so zu regeln, daß die künstliche Trocknung des Maises anstandslos vor sich ging und normale Produkte lieferte.

### 3. Das Verfahren zur Beschleunigung des Austriebes von Blumenzwiebeln des Jakob Mühlens in Hamburg.

Die Görzer Handelsgärtnereien betreiben einen nicht unansehnlichen Export von Blumen zur späten Winterszeit und noch mehr zu Beginn des Frühjahres, wenn der Import aus der Riviera nach Oesterreich und Deutschland bereits aufhört. Außer der üblichen Wärme in Glashäusern als Treibmittel ist durch die Versuchsstation in den letzten Jahren auch „Aetherisation“ mit bestem Erfolge eingeführt worden. Dieselbe eignet sich jedoch nur für gewisse Sträucher, insbesondere für Flieder, bei anderen Gewächsen, namentlich Zwiebelpflanzen, hat dieses Verfahren keinen Erfolg.

Man hat daher mit Freude eine neue, von J. Mühlens in Hamburg empfohlene Methode zum Zwecke der Beschleunigung des Ausreifens und mithin des Austriebes von Zwiebelgewächsen als eine wertvolle Errungenschaft begrüßt. Dieselbe besteht darin, die eben aus dem Boden entnommenen, ruhenden Zwiebeln in einer 2- bis 3%igen Lösung Salzsäure für die Zeitdauer bis längstens 8 Minuten zu baden. Das Eintauchen darf nur bis etwas unterhalb der Zwiebelspitze reichen, damit keine Flüssigkeit in das Innere eindringe. Nach dem Bade werden die Zwiebeln sofort in trockenem Sande bis zur Einpflanzung aufbewahrt.

Unter freundlicher Mitwirkung der hiesigen Handelsgärtner O. Voigtländer und H. Hnatyszyn wurden vergleichende Versuche mit Amaryllis, Gladiolus, Narzissen (Tazetten), Tulpen und Hyazinten unternommen. Aber, sei es, daß die Jahreszeit zu vorgeschritten oder ungünstig war, sei es aus anderen, uns unbekannten Gründen, die erzielten Resultate waren nicht günstig. Die Versuche müßten daher zur richtigen Zeit wiederholt werden, wobei das Versuchsmaterial rechtzeitig beschaffen, respektive gleich nach dem Eintritt der Ruheperiode der Zwiebelpflanze behandelt werden soll. Eine nähere Prüfung über den Wert der Mühlensschen Methode ist jedenfalls für unseren Gärtnereibetrieb sehr empfehlenswert.

#### IV. Pflanzenschutz.

Die ausnehmend nasse Witterung des Sommers und Herbstes des Vorjahres war, wie nicht anders zu erwarten, für die Verbreitung von allerhand Pflanzenkrankheiten, namentlich pilzlicher Natur äußerst günstig.

Gewarnt durch die Mißerfolge früherer Jahre, haben unsere Weinbauern die wiederholten Bespritzungen nicht versäumt und dadurch die Ernte gerettet, die wohl sonst gänzlich mißraten wäre. Jene, welche die Ernte verzögerten, haben sogar gute Produkte erhalten, so zwar, daß davon in bedeutenden Mengen exportiert wurde.

Vergleichende Versuche wurden angestellt, um zu ermitteln, ob die von mancher Seite warm empfohlene Bespritzung der Unterseite der Rebblätter gegen die Peronospora gegenüber der bisherigen Methode, bei welcher hauptsächlich die Oberseite von der Brühe getroffen wird, die angepriesenen Vorteile darbietet. Diese Vermutung fand keine Bestätigung, denn die oberseitig bespritzten Reben wiesen keinen Unterschied auf gegenüber jenen, die man nicht ohne großen Zeitverlust, daher kostspieliger, absichtlich unterseitig behandelte.

Ein uns aus Deutschland empfohlenes Peronosporabekämpfungsmittel, Forhin benannt, stellte einen grünen, nach Ammoniak riechenden Brei dar, welcher in Wasser einen blaugrünen Bodensatz bildete. Auf den Rebblättern bespritzt, hinterließ diese Mischung schwer sichtbare Flecken und zeigte keine Wirksamkeit gegen den Pilz.

Die Kräuselkrankheit der Pfirsiche, *Exoascus defor-*



mans, trat im Vorjahre gleich zu Beginn des Blattaustriebes sehr stark auf und wir erprobten dagegen die von Pegliot empfohlene Mischung bestehend aus:

Kupfersulphat . . . . .	1 kg
Gebrannter Kalk . . . . .	$\frac{1}{2}$ kg
Chlorammon . . . . .	$\frac{1}{2}$ kg
Wasser . . . . .	100 l

Die bespritzten Blätter leiden zwar derart von dieser Mischung, daß sie bald welken und eintrocknen, die bald darauf neu austreibenden Blätter bleiben aber bis im Spätsommer gesund. Die Methode wäre jedenfalls weiter zu erproben, und zwar auch bei Zwetschken, Pflaumen und Aprikosen, die bei uns in manchen Jahren stark von der Kräuselkrankheit zu leiden haben. Vielleicht dürfte eine Verminderung der Konzentration auf  $\frac{1}{2}\%$ , namentlich auch des Chlorammoniums, weniger nachteilig auf junge Blattriebe wirken.

Unter den Schädlingen aus der Klasse der Insekten ist der Sauerwurm im unteren Friaul in besonders heftiger Weise aufgetreten, so zwar, daß z. B. bei Wälschriesling — der am meisten befallen war — die Traubenernte fast vernichtet wurde. In den angenagten Beeren fand man höchstens 10% Raupen des *Tortrix ambiguella*, während alle übrigen Raupen der Spezies *Bolychrosis* (*Eudemis*) *botrana* angehörten. Die starke Invasion erklärt sich dadurch, daß die Frühjahrsgeneration fast unbeachtet blieb und daher nicht bekämpft wurde, weil die warme Witterung immer sichtbaren Schaden durch die rasche Entwicklung der Raupe zur Puppe nicht aufkommen ließ. Die Kälte und Nässe des Herbstes verzögerten hingegen die Metamorphose der Raupen in das Puppenstadium, so daß der Schaden durch Fraß ein bedeutender wurde. In einigen der größeren Weingärten, welche besonders stark gelitten hatten, wurde auf unser Anraten gleich nach der Lese das Abreiben der Stöcke vorgenommen. Dieses Bekämpfungsmittel, konsequent durchgeführt, erwies sich nach unseren Beobachtungen auch bei den starken Invasionen in der Rheinpfalz als besonders wirksam.

Von den anderen schädlichen Insekten sei die Blutlaus erwähnt, gegen welche sich besonders wirksam eine Mischung von

Eisenvitriol . . . . .	5 Teile
Aetzkalk . . . . .	5 „
Petroleum . . . . .	5 „

erwies. Gegen die Schilddläuse des japanischen Evonymus und des Laurus cerasus und nobilis hat man mit bestem Erfolg denaturierten Spiritus angewendet. Die Blätter dieser Pflanzen gelangen zugleich mit anderen Blättern für die Kranzbinderei in großen Mengen zum Exporte, dürfen aber nicht fleckig und auch nicht durch Insekten verletzt oder verunstaltet sein. Mischungen, wie die zuerst erwähnte, hinterlassen aber Flecken, weshalb ein besseres Mittel die Bespritzung mit Spiritus ist, das die Blätter nicht verunreinigt.

Für die Produktionsgebiete der Görzer Exportkirschen, so des Collio- und des Wippachtales, ist die Bekämpfung des Frostspanners wirklich zur Lebensfrage geworden. Dieser Falter tritt alljährlich und in manchen Orten so massenhaft auf, daß die Bäume eingehen. Die bisherigen Leimsorten, mit welchen man die Klebringe anfertigte, erwiesen sich in unserem Klima sehr wenig dauerhaft. Es ist uns nun gelungen, in einem amerikanischen Produkt, Tree Sticky genannt — d. i. Baumleim — einen Klebstoff aufzufinden, der sowohl im heißesten Sommer, als in der größten Winterkälte und auch bei Regenwetter eine ausnehmend starke und langandauernde Klebekraft behält. Den Ringen, die man am Collio, und zwar bei Schloß Spessa, in Vipulzano und Biljana an ausgewachsenen, im Vorjahre stark befallenen Kirschbäumen applizierte, hatten sich in der ersten Hälfte des Dezember soviel Schmetterlinge — sowohl Männchen als Weibchen — eingefangen, daß es nötig war, dieselben abzustreifen, um zu verhindern, daß sie eine Brücke für die ungehinderte Passage neuer Schmetterlinge bilden. Der amerikanische Baumleim, Tree Sticky, ist nunmehr auch in einer größeren Anzahl von Ortschaften mit bestem Erfolge angewendet worden.

Die Feldmäuseplage, welche vor Jahren in der nächsten Umgebung von Görz intensiv auftrat und namentlich das winterliche Feldgemüse verwüstete, hat sich im Winter 1912 in einigen Ortschaften von Unterfriaul in sehr unliebsamer Weise bemerkbar gemacht. Auf Grund von Proben im kleinen sowie von Versuchen im großen in Italien hat man das Zinkphosphür als Mäusegift empfohlen. Hierzu wird es in Mengen von 1% mit

Maismehl vermisch, mit Wasser zu kleinen Pillen geformt und dieselben im Felde an trockenen Tagen ausgelegt. Die Versuche sind vorläufig in Begliano bei Monfalcone mit bestem Erfolge angestellt worden. Jedenfalls ist das erwähnte Mittel von sicherer Wirkung auch für die Hausmäuse, ein Zusatz von 2<sup>o</sup>/<sub>o</sub> des Giftes tötet auch große Ratten. Nur ist zu beachten, daß Haustiere und Geflügel auf demselben Felde, wo die Giftpillen ausgelegt werden, bis zu einem ausgiebigen Regen nicht weiden dürfen.

Es wäre sehr wünschenswert, daß dieses Mittel, unter Beachtung der nötigen Vorsichten, eine ausgedehnte Anwendung in den von den Feldmäusen heimgesuchten Gebieten erfahren würde, denn die anderen vielfach empfohlenen Bekämpfungsweisen haben sich bei uns wenig bewährt.

Wir haben im Jahre 1911 über Versuche berichtet, um den Schwefelkohlenstoff als Tötungsmittel gegen die Insekten der aufgespeicherten Getreidearten und sonstigen Sämereien anzuwenden. Bei diesen Versuchen wurde festgestellt, daß eine Dosis von 200 cm<sup>3</sup> Schwefelkohlenstoff pro 1 m<sup>2</sup> 2 Tage einwirken kann, ohne die Keimfähigkeit der verschiedensten Sämereien zu beeinträchtigen, hierbei aber vollkommen wirksam gegen Insekten und deren Eier sei.

Im Berichtsjahre wurden die Versuche auf Sämereien, Getreidearten, Bohnen, Erbsen und Linsen in der Weise ausgedehnt, daß man ganze, uneröffnete Säcke im Gewichte von zirka 50 kg, wie sie im Handel verkommen, der Einwirkung der Schwefelkohlenstoffdämpfe aussetzte, wobei der ganze 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m<sup>3</sup> fassende Desinfektionsapparat damit voll beschickt war. Zur Kontrolle der Wirksamkeit hat man an der Oberfläche und in der Mitte eines jeden Sackes die Kontrollproben, bestehend aus Holzstücken mit Larven vom Holzbohrkäfer *Anobium striatum* infiziert, vom *Anobium paniceum* im Zwieback, von *Anthrenus varius* im Hundezwieback und von Seidenraupeneiern, gestellt. Diese Versuche ergaben, daß eine Dosis von 200 cm<sup>3</sup> während einer 3tägigen Einwirkung vollkommen ausreicht, um die in den Säcken vorhandenen Insekten im Larvenstadium zu töten. Insekteneier werden erst nach 4tägiger Einwirkung getötet. Hierbei ist keine Abnahme der Keimfähigkeit wahrzunehmen. Die beschriebene Desinfektionsmethode mittels Schwefelkohlenstoff wäre sohin auch im großen bei geschlossenen Säcken anwendbar.

Bei diesen Versuchen konnte gelegentlich der Ermittlung der Keimfähigkeit im Brutkasten die Beobachtung gemacht werden, daß durch die Einwirkung der Schwefelkohlenstoffdämpfe die Keimung bei vielen Sämereien gegenüber den Kontrollproben beschleunigt wird. In sehr alten und namentlich fettreichen Sämereien bemerkte man nach der Schwefelkohlenstoffbehandlung sogar eine Zunahme der Prozentzahl der keimfähigen Körner.

Inwiefern diese Beobachtungen für die Praxis verwertbar wären, müßten jedoch erst weitere Versuche zeigen.

## **V. Informationsdienst.**

### **Veröffentlichungen.**

#### **Von Direktor J. Bolle:**

1. Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz 1911.
2. Die Schildlaus des Maulbeerbaumes und deren biologische Bekämpfung (deutsch und italienisch).
3. Die Kultur des Maulbeerbaumes und deren Zukunft.
4. Die Hütten für die Aufzucht der Seidenraupen in Zentralasien.
5. Die Desinfektion der Züchtereien.
6. Die Desinfektion von Rebenschnittlingen, Edelreisern und Baumschulartikeln mittels heißen Wassers.
7. Die Bekämpfung der Feldmäuse mittels Zinkphosphür.
8. Der Wurzelschimmel der Maulbeerbäume.
9. Die Bekämpfung des Frostspanners mit Hilfe der amerikanischen Baumleime Tree Sticky (drei Artikel in der italienischen und slowenischen Sprache).
10. Der Seidenbau in Japan (neue Auflage in französischer Uebersetzung mit ergänzten statistischen Daten).
11. Die rationelle Aufzucht der Seidenraupe mit einem Anhang über die Kultur des Maulbeerbaumes (dritte, umgearbeitete und erweiterte Auflage in italienischer Sprache).

Die sub 2 bis 7 angeführten Publikationen sind in der italienischen und slowenischen Sprache in den Fachlättern des hiesigen Landes-Agrarministers und der hierländischen Ackerbaugesellschaften erschienen.

#### **Von Inspektor Maximilian Ripper:**

12. Der Karster Terrano (in slowenischer Uebersetzung).

## **Tätigkeitsbericht der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato im Jahre 1912.**

**Berichterstatter: Johann Slaus-Kantschieder,**  
k. k. Oberinspektor und Leiter.

### **I. Verwaltungsangelegenheiten.**

#### **1. Chronik und Personalangelegenheiten.**

Mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 16. Januar 1912, Z. 1727, wurden die Geldwerte für die Berechnung der den ständig Angestellten der Filiale bewilligten Naturaldeputate vom 1. Januar 1912 bis auf weiteres neu normiert, die Umwandlung der vom landwirtschaftlichen Hilfspersonal bis dahin bezogenen Deputatsbezüge in Geld unter gleichzeitiger Regelung der Monatslöhne ab 1. Februar 1912 durchgeführt, ferner wurde die Weiterverwendung des Gärtners Cyrill Hruschka und die Aufnahme eines Wagners und Schmiedes in der Person des Ivan Anić gegen monatliche Besoldung gestattet.

Letzterer konnte wegen eines Unfalles seinen Dienst erst im Monat April antreten.

Zufolge Erlasses des k. k. Ackerbauministeriums vom 20. Januar 1912, Z. 3265, wurde der bei der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz in Verwendung stehende k. k. Inspektor Franz Gvozdenović mit der zeitlichen Substitution des Verwalters in Glavica betraut.

Laut Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 31. Januar 1912, Z. 1052, wurde die systemisierte Stelle eines Kellermeisters und Binders in der Kategorie der Unterbeamten dem probeweise angestellten Franz Benussi ab 1. Februar 1912 verliehen.

Laut Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 7. März 1912, Z. 7979, wurde der der k. k. Bezirkshauptmannschaft in

Spalato zugeteilte k. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse Ingenieur A. Odlasek mit der Erteilung des Unterrichts in den Anfangsgründen des Waldbaues betraut.

Mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 16. März 1912, Z. 12034, wurde dem k. k. Fachlehrer Johann Darrer ein vierwöchentlicher Urlaub und eine Reisekostenunterstützung zum Besuche der höheren Obst- und Gartenbauschule in Eisgrub gewährt.

Am 31. März 1912 trat der seit 1. März 1907 an der Zentrale in Spalato als Vorarbeiter tätige Josef Paraga freiwillig aus dem Dienst, an dessen Stelle wurde in provisorischer Eigenschaft der Gärtner der Filiale C. Hruschka mit Ministerialerlaß vom 12. März 1912, Z. 10910, beordert.

Zufolge Erlasses des k. k. Ackerbauministeriums vom 25. April 1912 wurde der k. k. Schuldienner Laurenz Tomić in die II. Gehaltsstufe der Dienerkategorie eingereiht.

Mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 25. Juni 1912, Z. 25965, wurde der Vorarbeiter der Filiale Lukas Šimatić zum Wirtschaftsaufseher in der Kategorie der Unterbeamten ernannt und Cyrill Hruschka probeweise als Wirtschaftsaufseher der Zentrale mit den der I. Gehaltsstufe der Unterbeamten gleichkommenden Monatsbezüge ab 1. Juli 1912 bestellt.

Am 28. Juni verschied im Alter von 40 Jahren nach zwei-monatlicher schwerer Krankheit der seit Bestehen an der Anstalt früher als Diurnist, dann als Kanzleigehilfe und ab Juli 1906 als k. k. Rechnungsführer tätige Desiderius Quessich. Mit ihm verliert die Anstalt einen eifrigen pflichtgetreuen Mitarbeiter.

Zufolge Erlasses des k. k. Ackerbauministeriums vom 3. Juli 1912, Z. 29151, wurde dem k. k. Fachlehrer Stefan Bulić ein dreiwöchentlicher Urlaub und ein Kurkostenbeitrag bewilligt.

Mit Ministerialerlaß vom 22. Juli 1912, Z. 31513, wurde dem Käsereigehilfen der Filiale Dušan Gjukić ein Urlaub und eine Reisekostenunterstützung zur Absolvierung eines Fachkurses an der Landesmolkerei- und Käsereischule in Kremsier bewilligt.

Mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 18. Juli 1912, Z. 2483, wurde dem der Anstalt zugeteilten Privatdozenten der Wiener Universität Dr. Lujo Adamović die ihm bewilligte

Subvention auf ein weiteres halbes Jahr, und zwar bis zum 31. Januar 1913 erneuert.

Zufolge Erlasses des k. k. Ackerbauministeriums vom 31. Juli 1912, Z. 27507, wurde dem an der Filiale in Verwendung stehenden Flurhüter Todor Gjukić-Debelica die Ehrenmedaille für 40jährige treue Dienste zuerkannt, die ihm vom Leiter der Filiale Inspektor Franz Gvozdenović in Gegenwart des gesamten Personals überreicht wurde.

Laut Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 12. Juli 1912, Z. 32984, trat k. k. Fachlehrer Johann Darrer in den Genuß der I. Triennalzulage ab 1. August.

Laut Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 5. August 1912, Z. 29455, wurden Berichterstatter, der k. k. Fachlehrer Stefan Bulić und der der Anstalt zugeteilte Privatdozent der k. k. Wiener Universität Dr. Lujo Adamović zu ständigen Mitgliedern der Konferenzen in Angelegenheiten der staatlichen Förderung des Oelbaues und der Oelbereitung in Dalmatien ernannt.

Zufolge Erlasses des k. k. Ackerbauministeriums vom 16. September 1912, Z. 38049, wurde k. k. Fachlehrer Johann Darrer mit der Ausführung der meteorologischen Beobachtungen betraut.

Mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 29. Oktober 1912, Z. 45020, wurde der beantragten Zulassung des Stipendisten Josef Paladino aus Šolta zu einer einjährigen Praxis an der Filiale Glavica zugestimmt. Derselbe begann seine Praxis am 28. November 1912.

Mit Ministerialerlaß vom 2. November 1912, Z. 46247, wurde die Teilnahme des k. k. Fachlehrers Stefan Bulić an dem von der Società degli agricoltori italiani einberufenen Weinbaukongreß in Apulien gestattet und demselben ein Reisekostenbeitrag bewilligt.

Dem Kanzleigehilfen Konrad Maresch wurde mit Ministerialerlaß vom 11. November 1912, Z. 47664, ein erhöhtes Taggeld zuerkannt.

Ueber Auftrag des k. k. Ackerbauministeriums vom 30. November 1912, Z. 8052, wurde eine unvermutete Skontrierung der Kassen der Anstalt durch den k. k. Rechnungsrevidenten Johann Jerković des Rechnungsdepartements der k. k. Statthalterei am 5. Dezember 1912 in Spalato und am nächsten Tag in Glavica

vica vorgenommen (Erlaß der k. k. Statthalterei vom 1. Dezember 1912, Z. 439/1).

Mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 16. Dezember 1912, Z. 51896, wurde der Präfekt Peter Radmilović in definitiver Eigenschaft in die X. Rangsklasse ad personam befördert.

Mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums vom 21. Dezember 1912, Z. 53717, wurde die erledigte Rechnungsführerstelle an der Anstalt dem k. k. Rechnungsassistenten im Fachrechnungs-departement VI des k. k. Finanzministeriums in Wien Angelo Uvodić verliehen.

Der Personalstand war am 31. Dezember 1912 folgender:

a) Zentrale in Spalato.

Anstaltsleiter: K. k. Oberinspektor Ing. Chem. Johann Slaus-Kantschieder.

K. k. Adjunkten: Absolvierter Landwirt Anakletus Gazzari und Ing.-Chem. August Föger.

K. k. Adjunkt und Fachlehrer: Stefan Bulić.

K. k. Assistent: Otto Cobenzl.

K. k. Assistent und Fachlehrer: Johann Darrer.

K. k. Präfekt: Peter Radmilović.

K. k. Rechnungsführer: Angelo Uvodić.

Zugeteilt: Privatdozent der k. k. Wiener Universität Dr. Lujo Adamović.

Dozenten: K. k. Forstkommissär I. Klasse Ing. A. Odlasek und Volksschuloberlehrer Miho Justinijanović.

Anstaltsarzt: I. Gemeindearzt Dr. Niko v. Tommaseo.

Kanzleihilfe: Konrad Maresch.

K. k. Unterbeamte: Laborant Anton Suglić; Kellermeister und Binder Franz Benussi; Wirtschaftsaufseher (prov.) Cyrill Hruschka.

K. k. Schuldienner: Laurenz Tomić.

Aushilfsdienner: Josef Kapitanović, 1 Koch, 1 Küchenjunge, 1 Kutscher, 1 Viehwärter und 1 Diener.

b) Filiale in Glavica.

Substituierend für den bis auf weiteres vom Dienst enthobenen Adjunkten und Fachlehrer Franz Pritz mit der Leitung betraut: K. k. Inspektor, absolvierter Landwirt Franz Gvozdenović.



Wirtschaftsaufseher: K. k. Unterbeamter Lukas Šimacović.

Volontär: Josef Paladino.

Käsereigehilfe: Dušan Gjukić, 1 Flurhüter und 6 Ochsen- und Pferdeknechte.

## 2. Budget.

Laut Finanzgesetz pro 1912 stand der Anstalt für ordentliche Ausgaben der Betrag von 93.040 *K* und für außerordentliche (letzte Rate für die Neuanlage des Wein- und Obstmuttergartens, sowie für die Ergänzung der Schweineställe) der Betrag von 6800 *K* zur Verfügung.

An Einnahmen war für die Zentrale in Spalato der Betrag von 23.600 *K* veranschlagt.

Wegen dringenden Bedarfes an Platinschalen für die Weinuntersuchung gewährte das k. k. Ackerbauministerium mit Erlaß vom 5. November 1912, Z. 44584, ein Mehrerfordernis im Höchstbetrage von 2500 *K*.

Die Mehreinnahme betrug gegenüber dem veranschlagten Betrag 4838 *K* 6 *h*.

Der Filiale in Glavica standen pro 1912 ein Ordinarium von 30.657 *K* und ein Extraordinarium für die Errichtung eines zweiten Wasserreservoirs von 380 *K* zur Verfügung. An Einnahmen waren veranschlagt 10.000 *K*, somit um 1500 *K* mehr als in den Vorjahren. Dank der vom Gefertigten im II. Semester 1911 eingeleiteten Reorganisation der Wirtschaft, die im Berichtsjahre vom substituarischen Leiter, k. k. Inspektor Franz Gvozdenović, fortgesetzt wurde, konnte die Filiale eine Gesamteinnahme von 22.254 *K* erzielen. Eine Ueberschreitung der Ausgaben fand nicht statt.

## 3. Sonstige Vorkommnisse.

Se. Exzellenz der Herr k. k. Statthalter von Dalmatien Marius Graf v. Attems hat die Zentrale in Spalato am 22. Januar 1912 und die Filiale Glavica am 21. Oktober 1912 eingehend besichtigt und sich über die laufenden Arbeiten, über die Organisation und über die Frequenz der Schule informiert.

Von sonstigen Persönlichkeiten, die die Anstalt im Berichtsjahre mit ihrem Besuch beehrten, mögen folgende erwähnt werden: Vom k. k. Ackerbauministerium: die Herren

k. k. Sektionschef Moritz Ritter v. Ertl, k. k. Hofrat Prof. Karl Portele, k. k. Landesregierungsrat Jakob Ritter v. Mikuli, k. k. Kellereioberinspektor Julius Schuch, ferner Se. bischöfliche Gnaden Dr. A. Gjivoje, Bischof von Spalato und Makarska, der Wirtschaftsrat in Mostar Julius Waschkan u. a. m.

Ende Mai 1912 wurde die Anstalt und ihre Anlagen von den Schülern der landwirtschaftlichen Schule in Livno (Bosnien) eingehend besichtigt.

## II. Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit.

Ueber die Versuchstätigkeit im landwirtschaftlich-chemischen Laboratorium ist folgendes zu berichten:

Die analytische Tätigkeit hat, wie aus der beigegebenen Tabelle hervorgeht, sehr stark zugenommen, so daß größere Studienarbeiten nicht vorgenommen werden konnten, um so weniger als auch wegen des Ablebens des h. ä. Rechnungsführers Teile des Kanzleidienstes von den Beamten der Versuchsanstalt versehen werden mußten.

Trotzdem wurden im Berichtsjahre die im eigenen Keller aus den verschiedenen weißen Traubensorten gewonnenen Naturweine zu statistischen Zwecken einer eingehenden Analyse unterworfen und im nächsten Jahre werden auch die aus den einzelnen roten Traubensorten erzeugten Weine untersucht werden können, da dann von jeder einzelnen Sorte genügend Trauben zur Verfügung stehen, um sie getrennt zu verarbeiten.

Wie in den Vorjahren wurden auch heuer die Studien über das Reifen der Trauben durch Untersuchung der aus den einzelnen Varietäten zu verschiedenen Zeiten gewonnenen Moste fortgesetzt und fanden die bisher gemachten Beobachtungen neuerdings ihre Bestätigung.

Wie aus der tabellarischen Zusammenstellung der Tätigkeit der Versuchsstation zu entnehmen ist, war im Berichtsjahre der Zuspruch an dieselbe ein äußerst reger. Die Anzahl der untersuchten Muster ist bedeutend gestiegen und auch die Zahl der ausgeführten Einzelbestimmungen ist dementsprechend eine höhere.

Der eingenommene Betrag an Analysentaxen ist sehr stark gewachsen und er könnte noch bedeutend höher sein, wenn wenigstens die Taxen für beanständete Weinmuster zur Einzahlung gelangt wären.

**Tabellarische Uebersicht**  
über die Untersuchungstätigkeit der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato in  
den Jahren 1911 und 1912.

Postnummer	G r u p p e	A u s g e f ü h r t										Eingehobene Analyseunters. K K	
		Untersuchte Muster		für Behörden		für Private		zu Studien- zwecken		Einzelbe- stimmungen		Beanstän- dete Muster	
		1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912
1	Moste . . . . .	76	54	—	—	2	2	74	52	154	106	—	11— 12
2	Rotweine . . . . .	900	1319	359	441	530	873	11	5	9559	9235	240	3655— 6002
3	Weißweine . . . . .	74	277	15	102	55	167	4	8	703	2286	17	50 469— 1549
4	Sußweine . . . . .	3	7	—	—	3	7	—	—	60	98	—	60— 120
5	Nahrungs-, Genußmittel und Gebrauchsgegenstände . . .	163	85	44	50	110	35	9	—	513	332	29	18 688·60 515
6	Erd- und Düngerproben, Mine- ralien und Gesteine . . . .	83	87	7	5	76	82	—	—	184	197	—	698— 563
7	Kontrolle von Apparaten und Diverse . . . . .	22	40	1	2	21	38	—	—	119	162	1	120— 192
Summe . . . . .		1321	1869	426	600	797	1204	98	65	11292	12416	287	437 5701·60 8953

Für Gerichte und Gewerbebehörden, sowie für die Kellereiinspektoren wurden im Berichtsjahre Analysen von Weinproben und sonstigen Nahrungs- und Genußmitteln oder Gebrauchsgegenständen im Gesamtbetrage von 6834 *K* ausgeführt. Eingegenommen wurden aber nur 681 *K*, von denen ein beträchtlicher Teil auf gezahlte Rückstände aus den früheren Jahren entfällt.

Für Kellerei-Inspektoren allein wurden Analysen von 412 Weinen im Gesamtbetrage von 5768 *K* ausgeführt, von denen aber trotz zahlreicher Beanstandungen (184 Muster = 32·5%) nur 168 *K* gezahlt wurden.

Im Berichtsjahre wurden für Private 1204 Muster (64·4%), für Behörden 600 Muster (32·1%) und endlich zu Studienzwecken 65 Muster (3·5%) untersucht.

Die Gesamtzahl der untersuchten Muster ist gegen das Vorjahr um rund 41·4% gestiegen, was hauptsächlich auf das Anwachsen der Zahl der untersuchten Weinmuster zurückzuführen ist.

Der Prozentsatz der Beanstandungen ist so ziemlich der gleiche geblieben. Es wurden nämlich von allen untersuchten Weinmustern 26·3% gegen 26·5% im Vorjahre beanstandet, und zwar gaben von den Rotweinen 369 (27·9%) und von den Weißweinen 50 Muster (18·1%) zu einer Beanstandung Anlaß, während von den 7 untersuchten Mustern Süßwein kein einziger beanstandet wurde.

In 120 Fällen war der Essigstich und in je einem Falle Mannitgärung und starker Böckser die Ursache der Beanstandung.

Als Halbweine wurden 190 Proben, wegen Zuckerzusatz 3 Proben, wegen übermäßiger Entsäuerung mit Kalk 10 Muster und wegen Alkoholzusatz eine Probe beanstandet.

In 15 Weinmustern konnten Teerfarbstoffe nachgewiesen werden, während 9 Weine mit Maraskensaft aufgefärbt waren.

In Rubrik 5 „Nahrungs- und Genußmittel und Gebrauchsgegenstände“ wurden 18 Proben, d. i. 21·2% beanstandet, und zwar 7 Wasserproben als vom chemischen Standpunkt ungeeignet, 7 Olivenöle als ranzig, 1 Stearinkerze als aus einem Gemisch von Ceresin und Stearin hergestellt, 2 Getreideproben als sehr stark von *Calandra granaria* befallen und 1 Maismuster als gänzlich verdorben.

In Rubrik 6 „Erd- und Düngerproben, Mineralien und Gesteine“ fanden 87 Muster ihre Aufnahme, und zwar wurden 68 Mergel, 11 Kunstdünger, 3 Eisenerze, 1 Kalkstein, 2 Asphalte und 2 sonstige Erzproben untersucht.

Die Rubrik 7 umfaßt folgende Objekte

28 Ebullioskope, 2 Milchwagen, 1 Alkoholometer, 10 Titrirflüssigkeiten, 3 Magensaftproben und 1 Harnprobe.

### **III. Versuchstätigkeit und sonstige fachliche Arbeiten auf landwirtschaftlichem Gebiete einschließlich des Pflanzenschutzes.**

#### **A. Wein- und Obstgarten.**

(Berichterstatter: K. k. Fachlehrer Stefan Bulió.)

##### **Ertragsweingarten.**

Dieser Weingarten wurde auch in diesem Jahre reduziert, um dem neuen Sortiment von Tafel- und Frühtrauben mehr Platz zu geben. Dieses Sortiment wurde in Ungarn bei der Firma Alexander Adamowich in Neusatz angekauft. Die Anpflanzungen sind ziemlich gut aufgekommen, nur sind infolge des Schadens durch die Larven vom *Pentodon punctatus* (Nashornkäfer) mehrere Reben zugrunde gegangen.

Sowohl dieser als auch der Sortimentsweingarten dienen zu Uebungszwecken der Schüler in sämtlichen Weinbauoperationen.

##### **Rebschule.**

Um den Schülern die Möglichkeit zu bieten, eine tunlichst größere Praxis im Holzveredeln, im Treiben und in der Zucht der Veredlungen zu erreichen, hat die Gemeinde von Spalato sowohl einige Tausend amerikanischer Schnittreben als auch ein Grundstück zur Verfügung gestellt. Diese Schnittreben wurden teils aus der Hand, teils mit Veredlungsmaschinen von Feitzelmeyer, Gasser und S. Severinus veredelt. Nachher wurden sie zwischen Sägespänen geschichtet und in einem erwärmten Zimmer vorgetrieben.

Obwohl sämtliche Arbeiten von Anfängern (Schülern) verrichtet wurden und obwohl der Boden des als Rebschule bestimmten Grundstückes trocken war und im Sommer kein Be-

gießen vorgenommen wurde, so waren die Resultate trotzdem günstig, da von den Veredlungen *Riparia* × *Rupestris* 40%, von *Berlandieri* × *Riparia Teleki* 33% und von *Aramon* × *Rupestris* G. N. 1 15% gegriffen haben.

Der vorjährige kleine Versuch mit vorgetriebenen Schnittreben in Sand und Sägespänen, geschichtet in gewöhnlichem Mistbeet unter Glas an der Sonne, konnte in diesem Jahre nicht ausgeführt werden, wohl wird aber derselbe im nächsten März vorgenommen werden.

Da in Apulien, wo die Boden- und Klimaverhältnisse den unsrigen analog sind, das Vortreiben sowohl der in Sand als auch der in Sägespänen geschichteten Schnittrebenveredlungen an der Sonne vorgenommen wird, so hat der Fachlehrer Bulić, als er der Versammlung der apulischen Winzer beiwohnte, die Gelegenheit benutzt, über diese Art des Vortreibens die dortigen Erfahrungen einzuholen.

Für die nächstjährigen Uebungen der Schüler, im Aufziehen der Veredlungen durch Grünveredlungen, wurden in einer eigenen Rebschule mehrere Tausend Schnittreben gepflanzt.

#### Belehrung im Holzveredeln.

Auf Ansuchen des k. k. Kommissärs Herrn Sporn, Leiter der Gemeinde von Spalato, wurden an dieser Anstalt mit Zustimmung des k. k. Ackerbauministeriums vom 10. Dezember 1912, Z. 52571, und der k. k. Statthalterei in Zara vom 14. Dezember 1912, Z. XII/4, 128 Weinbautreibende und Angehörige dieser Gemeinde im Holzveredeln geübt. Den Fleißigeren hat die Gemeinde je ein Veredlungsmesser und einen Abziehstein geschenkt.

Auch sonst wurden im Laufe des Jahres mehrere Personen sowohl im Grün- als auch im Holzveredeln unterrichtet.

#### Sortimentsweingarten.

Dieser Weingarten hat jetzt sein 5. Jahr vollendet und erst in diesem Jahr fing die Ertragsfähigkeit sowohl der an der Stelle grünveredelten mit jenen, die fertigveredelt angepflanzt wurden, an, sich auszugleichen. Jedoch tragen die Reben letzterer Kategorie bedeutend besser als die der ersten. Auf allen beobachteten Reben war der Ertrag bei grünveredelten von je 7·1 Traube und bei den fertigveredelten von je 8·8 Traube pro Stock.

T r a u b e n s o r t e n		24. September	
		Zucker	Gesamt- säure
1. Bogdanuša weiß auf Aramon × Rup. G. N. 1.		17·20	7·16
2. Brajda	dto.	18·70	6·19
3. Bratkovina	dto.	19·20	7·95
4. Grk	dto.	22·20	6·45
5. Kurtelaška	dto.	18·20	6·75
dto.	Berl. × Rip. Teleki	21·20	7·10
dto.	Rip. × Rup.	—	—
6. Malvasija weiß auf Aramon × Rup. G. N. 1		—	—
7. Maraškin	dto.	21·20	3·82
8. Medna	dto.	18·20	6·60
9. Pošip	dto.	21·20	5·93
10. Prč	dto.	19·70	6·19
11. Puljižanac	dto.	21·20	5·78
12. Ribola	dto.	22·70	3·45
13. Ruževina	dto.	16·70	4·16
14. Siložder	dto.	18·20	5·25
15. Trbljan	dto.	19·20	7·20
16. Vugava	dto.	22·70	4·50
17. Zlatarica	dto.	20·20	5·10
18. Žilavka	dto.	21·70	6·49
19. Babića blau auf Aramon × Rup. G. N. 1		20·20	—
20. Babić	dto.	18·70	6·53
21. Blatina	dto.	17·70	7·73
22. Brajda	dto.	18·20	6·54
23. Brzamin	dto.	22·20	3·58
24. Crljenak Kasteljanski	dto.	—	—
25. Crljenak runjavac	dto.	15·00	2·57
26. Dobrić	dto.	17·70	6·15
27. Kadarun	dto.	18·20	—
28. Lasina	dto.	22·20	—
29. Ljutun	dto.	19·00	—
30. Muškat ruža	dto.	24·20	3·71
31. Nlncuša		18·20	3·79
dto. auf Berl. × Rip. Teleki		19·20	5·59
dto. auf Rip. × Rup.		17·70	4·54
32. Okatac auf Aramon × Rup. G. N. 1		19·00	6·56
33. Plavac mali	dto.	19·00	—
dto. auf Berl. × Rip. Teleki		20·00	—
dto. auf Rip. × Rup.		20·00	5·25
34. Plavac mali Kasteljanski Aramon × Rup. G. N. 1		20·00	—
35. Plavac veliki auf	dto.	18·50	—
36. Plavina	dto.	19·20	4·61
dto. auf Berl. × Rip. Teleki		20·70	6·83
dto. auf Rip. × Rup.		19·70	—
37. Viška auf Aramon × Rup. G. N. 1		19·00	—

Bei vielen Arten schlugen, infolge der häufigen Regenfälle gerade während der Blütezeit, die Trauben fehl.

Die Peronospora hat sich in diesem Jahre etwas später eingestellt, d. h. erst zwischen dem 3. bis 10. April, und zwar sehr schwach. Zwischen der Wirkung von 1% Peroxid und 1% Bordeauxbrühe ist kein besonderer Unterschied beobachtet worden.

Vor der Weinlese wurden die zur Weingewinnung dienenden, auf amerikanischen Reben veredelten Traubensorten ausgestellt. Die Ausstellung wurde gut besucht und erntete viel Beifall.

### Obstbaumanlage.

Die Obstanpflanzungen wurden auch in diesem Jahre nicht erweitert. Nur die durch Aussterben der von *Capnodis tenebrionis* angefallenen Bäume entstandenen Lücken wurden durch neuen Ersatz gefüllt.

Die während des Frühjahrs herrschende Kälte (Mitte April) hat auch in diesem Jahre den Befruchtungsvorgang gehemmt.

Die Aphiden erschienen nicht in übermäßig großer Anzahl. Nur die Birnensorten: Clapps Liebling, Guyot und Hochfeine wurden etwas stärker angefallen. In noch nie dagewesener Stärke stellte sich auf Birnen *Gymnosporangium fuscum* (Gitterrost) ein.

Nachdem die Obstbäume schon zu tragen angefangen haben, nehmen die Bauern recht gern Edelreiser davon mit.

Sämtliche Arbeiten im Obstgarten wurden behufs Uebung von den Zöglingen verrichtet.

### Baumschule.

Auch in diesem Jahre wurden im Frühjahr mehrere hundert Obstwildlinge zur Einübung der Schüler im Veredeln und Erziehen junger Bäume gepflanzt.

Die im vorigen Jahre gepflanzten Wildlinge haben die Schüler durch Okulieren veredelt.

Die aus früheren Jahren stammenden Veredlungen wurden an die Spalatenser Bauern zu herabgesetzten Preisen abgegeben.



## B. Gemüsegarten.

(Berichterstatter: K. k. Fachlehrer Johann Darrer.)

Das Jahr 1912 kann für Gartenkulturen nicht als günstig betrachtet werden. Nicht allein die Sommerperiode besaß einen ausgesprochenen Trockenheitscharakter, sondern selbst die Frühjahrs- und Herbstmonate waren bedeutend strenger und ungünstiger als im Vorjahre. Im Triennium 1910 bis 1912 ist das die zweite Dürreperiode. Von Anfang Juni bis Ende August sind im ganzen nur 90 mm an Niederschlägen gefallen, welche von keinem besonderen Nutzen waren, da die Regengüsse einerseits zu stark und von kurzer Dauer waren, anderseits in allzu großen Abständen stattfanden. In den heißesten Monaten Juli und August hat es im ganzen fünfmal geregnet. Im Juli gab es in einem Abstand von 12 Tagen 3 Regentage, während welcher zusammen nur 36.2 mm an Niederschlägen gefallen sind. Im August regnete es zweimal, das erstemal am 8., das zweitemal am 21. des Monats und es fielen nur 12.1 mm Wasser.

Die diesjährigen Frühjahrs- und Herbstperioden können keinen Vergleich mit den gleichen Perioden früherer Jahrgänge aushalten, namentlich nicht mit dem milden Frühling und mit dem warmen Herbst des Jahres 1911. Es genüge hervorzuheben, daß am 10. April eine starke Bora wehte und daß die Gipfel des naheliegenden Mosorgebirges mit Schnee bedeckt erschienen; am 15. desselben Monats ist auch der Berg Kozjak oberhalb der Castella beschneit gewesen und die Temperatur war sehr tief infolge der starken Bora, welche an diesem Tage herrschte. Am 17. und am 18. April war noch immer am Mosor Schnee zu sehen, welcher erst während der nächstfolgenden Tage dank der sich eingestellten Südwinde verschwand. In der ersten Dekade Aprils betrug die mittlere Tagestemperatur 11.84° C, während die zweite und dritte Dekade März bedeutend wärmer waren und ihre mittleren Tagestemperaturen 13.30°, beziehungsweise 18.85° C betrugen.

Diese Witterungsverhältnisse haben sehr ungünstig auf die Saaten und Anpflanzungen gewirkt, so daß sie einen Rückstand in der Entwicklung zu verzeichnen hatten.

Ebenso war der diesjährige Herbst bedeutend kühler als der vorjährige und infolgedessen sind im Institutsgarten einige Spätkulturen gänzlich mißlungen und die übrigen konnten nicht

ihren Entwicklungsgang vollkommen vollenden, beziehungsweise ihre Früchte zur vollständigen Reife bringen. Am 7. November wehte eine heftige Bora und am nahegelegenen Mosorgebirge herrschte ein Schneegestöber, was zur Folge hatte, daß die Anpflanzungen von Herbsterbsen, welche im vergangenen Jahre sehr gute Resultate ergaben, diesmal zugrunde gingen.

Alle diese Wetterunbilden im Vereine mit den überaus massenhaft aufgetretenen Gartenschädlingen verursachten recht namhafte Schäden an den Gemüsepflanzungen.

Im Berichtsjahre wurde versuchsweise eine neue Tomatensorte, Alice Roosevelt, eingeführt. Diese Tomatenart besitzt eine üppige Vegetation und bietet einen guten Ertrag. Die Frucht ist mittelgroß, fast kugelförmig, von glatter Oberfläche, dünner Haut und genügend fleischig. Diesmal wurde beobachtet, daß diese Frucht leicht in Fäulnis gerät, wenn sie nicht rechtzeitig gepflückt wird. Trotz dieses Fehlers (dem übrigens auch in den künftigen Jahren fernerhin Aufmerksamkeit geschenkt werden wird) empfiehlt sich diese Tomatenart durch ihre reiche Ertragsfähigkeit von selbst.

Im allgemeinen könnte die Tomatenkultur in der Umgebung von Spalato und den Castella in Anbetracht des großen Absatzes und hohen Preises eine sichere und reiche Erwerbsquelle bieten, zumal da diese Frucht in diesen Gegenden eine große Verwendung als Speisezusatz und Würze findet. Wenn man einen Durchschnittsertrag von 500 *q* pro 1 *ha* zum Preise von 5 *K* für 100 *kg* annimmt, so ergibt das ein Bruttoeinkommen von 2500 *K* pro 1 *ha*. Werden nun sämtliche Arbeitskosten zum Höchstausmaß von 1250 *K* pro 1 *ha* berechnet, so ergibt sich doch ein Reingewinn von 1250 *K* pro 1 *ha*, dessen sich kaum eine andere Kultur erfreuen kann. Bei günstigeren Verhältnissen kann der Ertrag durchschnittlich auch 800 *q* pro 1 *ha* erreichen und daher auch der Reingewinn bedeutend größer sein, insbesondere wenn man erwägt, daß hier als Grundpreis der niedrigste Preis angenommen wurde (5 *K* pro 100 *kg* nämlich) wie bei der industriellen Tomatenzucht.

Wenn man der Tomatenzucht mehr Interesse und Aufmerksamkeit schenken würde, könnte dieselbe dem Lande von großem Nutzen sein, insbesondere gegenwärtig, wo infolge der Reblausplage die meisten Weingärten bereits vernichtet wurden, deren Regeneration viel Zeit- und Geldaufwand verlangt.

Von sämtlichen Gartenkulturen zeichnet sich die Tomatenzucht durch besondere Eignung zu industrieller Verwertung aus. Eine einheimische Verwertung der Tomaten zu Konservenzwecken könnte die diesbezüglichen Bedürfnisse des Landes entweder vollständig oder wenigstens teilweise decken und so mit den ausländischen Produkten konkurrieren.

### Düngungsversuche.

Im Anschluß an die Düngungsversuche, worüber im vorjährigen Bericht ausführlich berichtet wurde, hat man auch in diesem Jahre einige Versuche bei Gartenkulturen vorgenommen, namentlich bei den Frühjahrskohlarten und bei den Tomaten.

Für beide Versuche wurden ausschließlich künstliche Düngemittel ohne jeglichen Zusatz von Stalldünger verwendet. Auch wurden diese Versuche gerade beim ungünstigsten Boden angestellt, damit eben die Resultate um so augenfälliger ausfallen.

Der Zweck dieser Düngungsversuche war, einerseits den Beweis zu erbringen, daß auch bei ausschließlicher Verwendung von Kunstdünger selbst die besten Gemüsesorten gezüchtet werden können, anderseits wiederum, um die Anstaltszöglinge mit der Verwendung und der Wirkung einzelner Sorten solcher Düngemittel bekanntzumachen.

Der Erfolg ist sowohl in der einen als auch in der anderen Richtung ein vollkommener gewesen. Die Güte und Vorzüglichkeit der erzielten Kohlköpfe und Tomaten haben sich des allgemeinen Beifalls zu erfreuen gehabt.

### Düngungsversuche bei Kohlarten.

Zu diesen Versuchen wurde die Frühlingskopfkohlart „Mauthners Liebling“ gewählt. Der Boden — ein schwerer Kalklehm — wurde im Jahre 1911 mit tierischem Dünger gebessert. Wenn man aber erwägt, daß auf diesem Boden bis zum Frühjahr 1912 Mangold gehalten wurde, dann ist wohl die Annahme berechtigt, daß sehr geringe Nährstoffe in der Erde übriggeblieben sein werden, die der Mangold sich nicht zunutze gemacht hätte, zumal da die Wurzeln dieser Pflanze sehr stark entwickelt waren.

Wie bereits erwähnt, wurde zu Versuchen ausschließlich Kunstdünger verwendet.

Die Bedürfnisse von einzelnen Nährbestandteilen wurden nach den von Prof. P. Wagner angegebenen Mengen genommen. Nur bei einer Hälfte des Versuchsfeldes wurde beim nachträglichen Düngen statt Chilisalpeter Kalkstickstoff im äquivalenten Maße verwendet, um seine Wirkung gegenüber jener des Chilisalpeters feststellen zu können.

8 Tage vor der Bepflanzung ist die ganze Oberfläche des Versuchsfeldes von 280 m<sup>2</sup> im Verhältnis zu 100 m<sup>2</sup> folgendermaßen gedüngt worden:

4 kg Ammoniumsulfat,  
5 kg 17%iges Superphosphat,  
3 kg 40%iges Kalisulfat.

Die Versuchsfläche wurde in zwei gleiche Hälften von je 140 m<sup>2</sup> geteilt.

Die Kohlpflanzen wurden am 30. März im Abstand von 70 cm im Verband ausgepflanzt. Auf der einen Hälfte (I) wurden 214, auf der zweiten 213 Kohlpflanzen gepflanzt.

3 Wochen nach der Anpflanzung wurden beide Hälften abermals gedüngt, und zwar die erste mit 1·5 dg Chilisalpeter, die zweite mit 1·5 dg Kalkstickstoff pro Kohlpflanze.

6 Wochen nach dem Pflanzen wurde dem Kohl auch eine zweite Portion Chilisalpeter, beziehungsweise Kalkstickstoff nebst einem Zusatz von Kalisulfat verabreicht, da bekannterweise der Kohl eine beträchtliche Menge von Kali beansprucht.

Zu dieser zweiten Düngung wurden nachstehende Mengen verwendet:

I. Hälfte: 1·5 dg Chilisalpeter,  
1·5 dg Kalisulfat.  
II. Hälfte: 1·5 dg Kalkstickstoff,  
1·5 dg Kalisulfat.

Beide Male wurde das Düngematerial auf die Erdoberfläche gestreut und bei den nachfolgenden Umgrabungen untergraben. Im ganzen hat jede Pflanze folgende Mengen an Düngemitteln erhalten:

I. Hälfte: 2·5 dg Ammoniumsulfat,  
3·0 dg Chilisalpeter,  
3·0 dg 17%iges Superphosphat,  
3·5 dg 40%iges Kalisulfat.  
II. Hälfte: 2·5 dg Ammoniumsulfat,  
3·0 dg Kalkstickstoff,  
3·0 dg 17%iges Superphosphat,  
3·5 dg 40%iges Kalisulfat.

Die bestimmte Kunstdüngermenge wurde den Pflanzen in 3 Zeitabständen verabreicht. Dieser Umstand bietet keine Besorgnisse für eventuelle Erhöhungen der Arbeitskosten, da die mit Kohl angepflanzten Parzellen in der Regel klein sind und anderseits die Verabreichung der Düngemittel gleichzeitig mit den Umrabungen stattfand, daher sind die Manipulationsunkosten unbedeutend gewesen.

Dieses Düngungsverfahren zu verschiedenen Abständen hat den Nutzen, daß die Verluste der Nährwerte dadurch auf ein Minimum reduziert werden. Insbesondere gilt das für die Verluste an Chilisalpeter, für welchen der Boden ein höchst geringes Absorptionsvermögen zeigte.

In beiden oben angeführten Fällen wurde pro 1 *ha* verwendet:

I. Hälfte: 375 *kg* Ammoniumsulfat,  
450 *kg* Chilisalpeter,  
450 *kg* 17<sup>0</sup>/<sub>0</sub>iges Superphosphat,  
525 *kg* 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub>iges Kalisulfat.

In diesem Quantum von Kunstdünger waren nachstehende Mengen an Nährbestandteilen enthalten: 144.5 *kg* Stickstoff, 76.50 *kg* Phosphorsäure und 210 *kg* Kali.

II. Hälfte: 375 *kg* Ammoniumsulfat,  
450 *kg* Calciumcyanamid,  
450 *kg* 17<sup>0</sup>/<sub>0</sub>iges Superphosphat,  
825 *kg* 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub>iges Kalisulfat,

in welchem Quantum gleich hohe Nährwerte enthalten waren wie bei der I. Hälfte mit dem bloßen Unterschied, daß die Stickstoffmenge nicht in Nitratform, sondern in organischer enthalten war.

Die Preise der Düngemittel waren:

für 100 <i>kg</i> Ammoniumsulfat . . . . .	<i>K</i> 37.—
„ 100 <i>kg</i> Chilisalpeter . . . . .	„ 29.—
„ 100 <i>kg</i> 17 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> iges Superphosphat. . . . .	„ 8.50
„ 100 <i>kg</i> 40 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> iges Kalisulfat . . . . .	„ 15.—
„ 100 <i>kg</i> Calciumcyanamid . . . . .	„ 21.50

Woraus hervorgeht, daß die Düngungskosten pro 1 *ha* für die I. Hälfte 387 *K* (beziehungsweise 32 *K* 90 *h* pro „vrit“ = 852 *m*<sup>2</sup>) und für die II. Hälfte 352 *K* (beziehungsweise 29 *K* 92 *h* pro spat. vrit) betrugen.

Jeder gepflückte Kohlkopf wurde zweimal abgewogen, einmal mit sämtlichen Blättern, jedoch ohne Wurzel, dann wieder ohne äußere Blätter. Dieses Verfahren wurde eigens aus dem Grunde vorgenommen, da die Kulturen von verschiedenen Schädlingen stark zu leiden hatten, was den Erfolg des Dungverfahrens zu beeinträchtigen vermag. Das Gesamtgewicht der gepflückten Kohlköpfe, sowie das Durchschnittsgewicht der ungereinigten und der gereinigten Kohlköpfe ersieht man aus nachstehender Tabelle.

Art der Stickstoffdüngung	Anzahl der Köpfe	Gesamtgewicht der		Durchschnittsgewicht der	
		ungereinigten Köpfe	gereinigten Köpfe	ungereinigten Köpfe	gereinigten Köpfe
I. Hälfte: Chilisalpeter . .	214	867·15	417·45	4·05	1·96
II. Hälfte: Kalkstickstoff . .	213	825·40	394·25	3·86	1·85

Wenn man diese Angaben untereinander vergleicht, so sticht der Unterschied zwischen der I. und II. Hälfte nicht besonders hervor. Der Unterschied im Bruttogewicht beträgt 0·19 *kg* pro Pflanze, während im Nettogewicht derselbe 0·11 *kg* ausmacht. Pro 1 *ha* stellt sich dagegen der Unterschied mit einem Mehrbetrag von 28·5 des Bruttogewichts und 16·5 *q* des Nettogewichts zugunsten des Chilisalpeters. Wenn man nun den Durchschnittspreis des Kopfkohls mit 10 *K* pro 100 *kg* netto feststellt, so stellt dieser Mehrbetrag den Wert von 165 *K* pro 1 *ha* dar. Es muß aber anderseits auch hervorgehoben werden, daß der Chilisalpeter, dem das Mehreinkommen zuzuschreiben ist, eigentlich auf 130 *K* 50 *h* zu stehen kommt, während der Stickstoffkalk nur 90 *K*, also um 40 *K* 50 *h* weniger gekostet hat. Jedoch wenn man selbst diesen höheren Preisunterschied des Chilisalpeters abzieht, so bleibt immerhin die Summe von 120 *K* pro 1 *ha* zugunsten des Chilisalpeters übrig.

Schließlich muß hervorgehoben werden, daß der Ertrag bedeutend größer gewesen wäre, wenn die Invasion des Kohlweißlings nicht so großen Schaden an den Versuchspflanzen angestiftet hätte. Auch wären die Beschädigungen bedeutend

geringer gewesen, wenn man sämtliche reifgewordene Köpfe sofort abgeschnitten hätte und nicht, wie es diesmal gemacht wurde, die Strunke bis zu ihrer Benutzung an ihrer Pflanzungsstelle unberührt stehen gelassen hätte.

Trotz alledem ist der Erfolg in jeder Beziehung als zufriedenstellend zu betrachten, weil in beiden Fällen ungefähr 600 q nicht gereinigter Kohlköpfe gepflückt wurden oder beinahe 400 q gereinigter Köpfe.

Dieser Versuch spricht überzeugend für die günstige Wirkung und den guten Erfolg der künstlichen Düngung bei Gemüsesorten, die große Anforderungen an den Gehalt von Nährbestandteilen an den Boden stellen. Wenn man nun erwägt, daß der Gartenboden, auf welchem mehrere Jahre hindurch Gemüsearten gezüchtet werden, infolge der öfteren und ausgiebigeren Düngungen mit tierischen und sonstigen organischen Substanzen, diese letzteren in reichlicher Menge enthält, so ist es augenfällig, daß auf solchem Terrain nicht nur mit Vorteil, sondern auch aus Spargründen Kunstdünger, sei es allein oder mit organischen Substanzen gemengt, recht erfolgreich zu verwenden sei. In vielen Fällen wäre es auch gar nicht ratsam, Stalldünger allein zu benutzen. So bleibt beispielsweise bei starker Infektion der Kohlplantagen durch die Kohlhernie (*Plasmodiophora Brassicae*) tatsächlich nichts übrig als die Pflanzungen nur mit Kunstdünger zu düngen.

Den entschieden besten und größten Erfolg können speziell nur einfache Stickstoff-, Kali- und Phosphorkunstdünger bieten, weil bei ihrer Anwendung die Menge der nötigen Nährbestandteile für die betreffende Kultur genau bestimmt werden kann, während das bei kombinierten Düngersorten (Mischdünger) nicht so einfach und leicht zu erreichen ist, da oft minderwertigere Bestandteile in größerer Menge, unentbehrliche Substanzen dagegen in ungenügendem Quantum enthalten sind und daher auch verabreicht werden.

### Düngungsversuche bei Tomaten.

Im Jahre 1911 wurde der Versuch mit Kunstdünger bei Tomaten ausgeführt, um die Wirkung des Kalkstickstoffes parallel mit dem Einfluß des Chilisalpeters, und zwar als Nachdüngung feststellen zu können. Ueber die Resultate des erwähnten Versuches war im vorjährigen Bericht die Rede.

Im Berichtsjahre wurden die Versuche der künstlichen Düngung bei Tomaten ausschließlich behufs Feststellung des Erfolges solcher Düngemittel bei dieser recht anspruchsvollen Pflanze vorgenommen, gleichzeitig aber auch um die Wirkung des Chilisalpeters und des Calciumcyanamids nochmals überprüfen zu können.

Um das Ziel im höchsten Maß erreichen zu können, wurde zu diesen Versuchszwecken die magerste Parzelle des Institutsgartens bestimmt. Der Versuch wurde mit der Tomatensorte „König Humbert“ vorgenommen, welche auf einen Zweig gezüchtet wurde, und zwar in 4 verschiedenen Fällen von je einer Doppelreihe, welche je 60 Pflanzen enthielten.

Als Düngungsnorm wurde die von Prof. P. Wagner vorgeschriebene Durchschnittsmenge angenommen. Es wurden nämlich gleich im Frühjahr pro 1 a je 4 kg Ammoniumsulfat (und zwar nur in 2 Fällen, in den anderen 2 Fällen die äquivalente Stickstoffmenge in der Form von Kalkstickstoff), ferner 5 kg 17%iges Superphosphat und 3 kg Kalisulfat verabreicht.

6 Wochen nach der Pflanzung wurde die zweite Düngungsration verabreicht, und zwar 6 kg Chilisalpeter (in 2 Fällen, in den anderen 2 Fällen die gleiche Menge von Kalkstickstoff), 2 kg Kaliumsulfat pro 1 a.

Aus der nachstehenden Tabelle ersieht man die Menge des für jeden der 4 Fälle angewendeten Kunstdüngers, die Gesamternte jeder einzelnen Doppelreihe und den Durchschnittsertrag jedes Tomatenstrunks.

Doppelreihe 12	Doppelreihe 13	Doppelreihe 14	Doppelreihe 15
Jede Tomatenpflanze bekam:			
2·5 dg Calciumcyanamid	2·5 dg Calciumcyanamid	2 dg Ammoniumsulfat	2 dg Ammoniumsulfat
2·5 dg 17%iges Superphosphat	2·5 dg Superphosphat	2·5 dg Superphosphat	2·5 dg Superphosphat
2·5 dg 40%iges Kalisulfat	2·5 dg Kalisulfat	2·5 dg Kalisulfat	2·5 dg Kalisulfat
3 dg Calciumcyanamid	3 dg Chilisalpeter	3 dg Calciumcyanamid	3 dg Chilisalpeter
Gesamternte in einer Doppelreihe von 60 Pflanzen:			
171·49 kg	154·10 kg	185·17 kg	148·43 kg
Durchschnittlicher Ertrag jeder Pflanze:			
2·88 kg	2·57 kg	2·25 kg	2·39 kg



Wenn man berechnet, daß bei dieser Pflanzungsart etwa 20.000 Pflanzen auf 1 *ha* kommen, so erfolgt daraus, daß der Durchschnittsertrag pro 1 *ha* betrug:

Für die Doppelreihe 12 . . . . .	576 q
"      "      "      13 . . . . .	514 q
"      "      "      14 . . . . .	450 q
"      "      "      15 . . . . .	478 q

Aus diesen Angaben ergibt sich, daß der höchste Ertrag bei der Doppelreihe 12 erreicht wurde, welche beide Male mit Kalkstickstoff gedüngt wurde; nach dieser folgt die Doppelreihe 13, wo bei der Grunddüngung mit Kalkstickstoff, bei der Nachdüngung mit Chilisalpeter gedüngt wurde. Nach diesem kommt die Reihe 15, welcher Ammoniumsulfat und Chilisalpeter verabreicht wurde und schließlich die Reihe 14 mit dem geringsten Erfolg, wo mit Ammoniumsulfat und Calciumcyanamid gedüngt wurde. Es hat den Anschein, als ob diese zwei Stickstoffdüngemittel einen gegenwirkenden Einfluß geäußert hätten, welcher Umstand auch in den nächstfolgenden Jahrgängen als Versuchsgegenstand betrachtet werden wird.

Die Unkosten zur Herbeischaffung von Kunstdünger betrugen pro 1 *ha*:

Für die Doppelreihe 12 . . . . .	K 355.—
"      "      "      13 . . . . .	" 400.—
"      "      "      14 . . . . .	" 395.—
"      "      "      15 . . . . .	" 460.—

Daher hat auch die Rentabilität der Düngung bei den Reihen 12 und 13 einen bedeutenderen Erfolg erzielt. Den höchsten Nutzen erweist die Reihe 12, welche ausschließlich mit Calciumcyanamid sowohl in der Grund- als auch in der Nachdüngung versehen wurde.

Ohne auf die verwendete Düngersorte Rücksicht zu nehmen, beträgt der Durchschnittsertrag an Früchten bei allen vier Doppelreihen 504 K 50 *h* pro 1 *ha* mit einer Durchschnittsausgabe von 412 K 50 *h* für den Ankauf der Düngemittel, d. h. etwa 82 *h* für je 100 *kg* Tomatenfrüchte.

Es muß hervorgehoben werden, daß der erzielte Ertrag mit Rücksicht auf die Tatsache, daß die zum Versuche bestimmte Tomatensorte zu den wenigtragenden gehört und daß sie nur auf einen Zweig gezüchtet wurde, als außerordentlich ausgiebig betrachtet werden muß.

Daher kann dieser Versuch als vollkommen gelungen betrachtet werden und beweist, daß auch in unseren Klimaten mit Kunstdünger allein selbst bei solchen Pflanzen gute Resultate erzielt wurden, die einen großen Anspruch an organische Substanzen des Bodens stellen. Wenn man dieser letzten Anforderung entspricht, dann können der Erfolg und die günstige Wirkung des Kunstdüngers nicht ausbleiben.

#### Tierische und pflanzliche Schädlinge der Gartenkulturen.

Die im vorjährigen Berichte hervorgehobene Invasion des Kohlweißlings erreichte in diesem Jahre eine noch stärkere Intensität.

Dieser Umstand findet auch in der Tatsache ihre Bekräftigung, daß in diesem Jahre die Wespen aus der Gattung der Ichneumoniden, welche die natürlichen Feinde des Weißlings darstellen, in überaus großer Menge sich einstellten.

Die bisher angewendete Bekämpfung dieses Schädlings, welcher diesmal in schärferem Maße verfolgt wurde, wurde wesentlich durch die Tätigkeit der erwähnten Ichneumoniden unterstützt und nur dank dieser Mithilfe und der getroffenen Maßnahmen konnte der Frühjahrskopfkohl mit verhältnismäßig geringem Schaden herangezogen werden.

Die Besucher des Institutsgartens und die Zöglinge wurden auf die große Menge, in der die erwähnten Wespen aufgetaucht sind und auf ihre große Nützlichkeit bei der Bekämpfung des Kohlweißlings aufmerksam gemacht.

Die diesjährige Dürreperiode hat auch eine starke Invasion von Erdflöhen begünstigt, welche bei den Herbstblumenkohl-pflanzen und dem Kopfkohl einen Riesenschaden anstifteten.

Mit Rücksicht auf den Umstand, daß die Erdflöhe gerade die zarten, jungen, soeben angepflanzten Blumenkohl- und Kopfkohlpflanzen anfallen und daß die übliche Bekämpfung bei unseren Verhältnissen bedeutend erschwert wird, gilt der Erdfloh als ein sehr gefährlicher Schädling oben angeführter Kulturen, sowie sämtlicher gezüchteter Pflanzen aus der Familie der Kreuziferen.

Das tägliche Bespritzen der angefallenen Pflanzen mit Wasser hat kein augenfälliges Resultat zutage gebracht.

Das Bestreuen der Pflanzen mit Aetzkalkpulver und mit Schwefelblüte hat auch keinen besseren Erfolg gezeigt.

Als ob diese zwei Geißeln nicht genügt hätten, hat sich ihnen in diesem Jahre auch die Kohlflye (*Anthomyia Brassicae*) zugesellt, welche mit ihren Stichen und Eiern keine einzige Pflanze aus der Kohlgattung geschont hat. Ganz besonders hat von diesem Schädling der Blumenkohl zu leiden gehabt. Sowohl die frühen als auch die späten Blumenkohlsorten sind den Angriffen dieses Schädlings ausgesetzt. Die frühen sind infolge der durch die Stiche hervorgerufenen Unterbindung der Zirkulation der Nährstoffe gezwungen, ihren Entwicklungslauf vorzeitig abzuschließen (Notreife), wodurch ganz unansehnliche und minderwertige Blumenköpfe entstehen. Die späten Sorten, welche einen bedeutend längeren Vegetationslauf besitzen, kommen oft gar nicht zur Bildung von Köpfen, da ihre Wurzel infolge der Stiche sehr frühzeitig zu faulen anfängt. In keinem Falle können aber die angefallenen Pflanzen ungehindert und ungestört ihren Entwicklungsgang vollziehen, sondern zeigen immer deutliche Spuren der ungünstigen Folgen der Angriffe. Dies äußert sich meistens in der Mißbildung der Köpfe, die immer klein und verkümmert bleiben.

Die gegen diese Fliege, beziehungsweise ihre Made, empfohlene Vernichtung der angegriffenen Strunke mittels Feuer wurde wohl angewendet. Wenn man aber bedenkt, daß eine solche Maßregel erst dann Anwendung finden kann, wenn die Fliege bereits einen bedeutenden Schaden angestiftet hat, d. h. erst wenn die Köpfe geerntet werden, ist es klar, daß diese Art der Bekämpfung unzureichend ist. Der einzige Erfolg der Maßregel würde, wenn sie von sämtlichen Produzenten allgemein ausgeführt werden würden, allerdings darin bestehen, daß eine große Menge von diesen Schädlingen vernichtet und dadurch auch ihrer Verbreitung Schranken gesetzt werden könnten. Kein einziges bekanntes Mittel kann die im Innern der Gewebe, in Wucherungen lebenden Maden dieser Fliegen bekämpfen. Es wäre vielleicht nur im Schutze der Nutzvögel eine eventuelle Abhilfe zu suchen und zu hoffen. Diese sollten durch zweckentsprechende Maßregeln und Gesetze geschont und geschützt werden, was dem Lande gewiß große Vorteile bringen würde.

Auch von Blattläusen wurden in geringer Menge sowohl Kopfkohl als auch Blumenkohlpflanzen angefallen. Jedoch ist der dadurch verursachte Schaden infolge der rechtzeitig vor-

genommenen Bespritzungen mit Tabakextrakt bloß auf angefallene Strunke lokalisiert geblieben.

Von durch Kryptogamen hervorgerufenen Krankheiten ist keine in nennenswerter Menge beobachtet worden.

Die Blattrollkrankheit an den Tomatenpflanzen hat in diesem Jahre nicht jenen gefährlichen Charakter des Vorjahres angenommen, so daß keine einzige Pflanze daran zugrunde ging.

Es wurde festgestellt, daß die Rollkrankheit an den Reihen der Sorte König Humbert, die mit Kunstdünger gedüngt waren, bedeutend intensiver auftrat als auf jenen, die mit Stalldung versehen waren.

#### C. Filiale in Glavica bei Knin.

(Berichterstatte: K. k. Inspektor Franz Gvozdenović.)

Mit Rücksicht auf das durch die zeitliche Substitution des Verwalters geschaffene Provisorium in der Filialeitung mußte von der Durchführung besonderer Arbeiten oder umfangreicher Versuche Abstand genommen werden. Der mit der zeitlichen Substitution betraute Funktionär beschränkte seine Tätigkeit hauptsächlich darauf, durch fachlich administrative Maßnahmen die Einnahmen des Wirtschaftsgutes zu heben und mehr in Einklang mit den Ausgaben zu bringen.

Einem relativ milden, vorwiegend regnerischen Winter mit wenig Schnee folgte ein herrliches Vorfrühjahr, das den vorzeitigen Ausbruch der Vegetation begünstigte. Dem folgte im April ein außergewöhnlicher Wetterumsturz mit heftigen Nordostwinden, niedrigen Temperaturen und Frostbildungen, wodurch die Vegetation aller Gewächse um etwa 3 Wochen zurückblieb und insbesondere die Obstbäume, die durchwegs in voller Blüte standen und die frühen Rebsorten, sowie die Anlagen amerikanischer Reben stark beschädigt wurden. Die Wintersaaten, welche sich bis dahin wunderschön entwickelt und bestockt hatten, spürten den Umsturz kaum, wohl aber die Frühjahrssaaten, welche in ihrer Entwicklung stark einbüßten.

Im Mai war eine erste Trockenperiode von 3 Wochen zu verzeichnen, die nur von den Frühjahrssaaten, weniger von den Wiesengräsern und Luzernefeldern verspürt wurde, da sich daraufhin bis etwa Mitte Juni eine Regenperiode einstellte, die mitunter in orkanartigen Gewittern mit Wolkenbrüchen, einmal sogar mit Hagel, ausartete. Dieser folgte wieder ein relativ

trockener, jedoch nicht zu heißer Sommer mit einer zweiten Dürreperiode im August, welche speziell bei der Futterrübe, dem Mais und den Luzernefeldern einen merklichen Schaden anrichtete. Aber schon Ende August stellte sich eine ungewöhnlich schlechte Witterung ein, sehr kühl, mit starken Regengüssen und heftigen Borastürmen, welche dem spärlich erhalten gebliebenen Spätobst den letzten Hieb gab, die Weinernte arg reduzierte und den Mais größtenteils zugrunde richtete.

Unter den dargelegten Witterungsverhältnissen lieferten die auf dem Wirtschaftsgute angebauten Halmfrüchte und insbesondere die Wintergetreidearten dank ihrer Lagerfestigkeit dennoch vorzügliche Resultate in bezug auf Korn und Stroh.

Angebaut wurden: Der Winterweizen „Noe“, der Winterroggen „Elite“, die Wintergerste „Mammuth“ und die nackte Sommergerste, sowie diverse Hafersorten, sämtliche mit Nachbausaatgut, dann Hirse als zweite Frucht nebst Grünmais und Mohar, letztere zu Grünfutter.

Sämtliche Halmfrüchte blieben von Krankheiten fast verschont, nur beim Hafer ist der sogenannte „nackte Haferbrand“ (*Ustilago avenae*) stellenweise stark aufgetreten.

Sowohl der hiezulande angebaute Spätmais als der sogenannte Cinquantinomais (in zweiter Frucht) ergaben zwar quantitativ reichliche Ernten, waren aber insofern qualitativ minderwertig, da sie nicht vollständig ausreifen konnten.

Die Luzernfelder lieferten 4, mitunter 5 reichliche Schnitte, die Wiesen hingegen nur 2, worunter der erste besonders reichlich ausfiel.

Von den Hackfrüchten wurde eine vortreffliche Speisekartoffelsorte aus Bosnien und Futterrüben von der Sorte: „Eckendorfer“ gelb, „Oberndorfer“ gelb und „Mammuth“ rot angebaut. Von letzteren ergab die „Eckendorfer“ ein sehr günstiges Ergebnis. Als Schädling der jungen Futterrübenpflänzchen wurde der Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis* Steph.) beobachtet.

Um die Wirkung von selbst geringen Zugaben von Phosphorsäure und Kali zu den Hackfrüchten praktisch zu demonstrieren, wurden entsprechende Düngungsversuche vorläufig auf Futterrüben angestellt, über deren Ausfall nachstehende Tabelle Auskunft gibt, wobei bemerkt wird, daß die Phosphorsäure in Form von 17%igem Superphosphat und das Kali als

40%iges Kalisalz bei der Frühjahrsbestellung dem Boden zugeführt wurden.

Futterrübensorten	Ertrag an Wurzeln in q pro 1 ha bei der Düngung mit			
	Stalldünger allein	Stalldünger und 50 kg $P_2O_5$ (= 200 kg Superphosphat)	Stalldünger und 50 kg $K_2O$ (= 125 kg 40%iges Kalisalz)	Stalldünger und 50 kg $P_2O_5$ + 50 kg $K_2O$
1. Eckendorfer . . . . .	256	265	288	304
2. Oberndorfer . . . . .	234	240	253	285

Um die Rübenblätter für die Fütterung während der Wintermonate nützlich zu verwerten, wurden dieselben in verwelktem Zustand entsprechend ensiliert.

Ueber Ersuchen des Komitees zur staatlichen Förderung der Kultur von Arzneipflanzen in Oesterreich wurde ein Anbauversuch mit indischem Hanf vorgenommen, der aber leider ungünstig ausfiel, indem die vereinzelt emporgewachsenen Pflänzchen sich kümmerlich entwickelten und nicht zur Blüte gelangen konnten.

Das Produkt aus der Obstkultur war auch im Berichtsjahre sowohl beim Kern- als auch beim Steinobst (mit Ausnahme der Kirschen) als nahezu gleich Null zu bezeichnen. Es scheint, daß die Witterungs- und Klimaverhältnisse von Knin, wo bekanntlich starke Winde herrschen und öftere Frühjahrsfröste, sowie längere Dürreperioden vorkommen, einer gedeihlichen Obstkultur keineswegs zusagen. Dem gesellt sich das Auftreten aller möglichen Krankheiten und Schmarotzer, unter denen der Mensch eine Hauptrolle spielt, zu. Von den Obstschädlingen sind im Berichtsjahre speziell mehrere Aphisarten, dann die Apfelgespinstmotte (*Yponomeuta malinellus*), die massenhaft aufgetreten war, und das Blausieb (*Zenzera aesculi*) beobachtet worden.

Trotz der für die Weinrebe ungünstigen Witterungsverhältnisse blieb dieselbe bis Ende Juni von Krankheiten vollständig verschont. Von den Rebschädlingen war im Frühjahr nur der Rebenstecher (*Rhynchites betuleti*) aufgetreten. Erst Anfang Juli entwickelte sich die Peronospora ziemlich stark verursachte aber dank der öfteren Bespritzungen wenig Schaden;

auch das *Oidium* tauchte hie und da sporadisch auf. Vielleicht infolge der langen Regenperiode während der Blüte sind viele Trauben durch Vergabeln verloren gegangen. Zur Zeit der Weinlese waren die Trauben nur notreif und der daraus bereitete Wein minderwertig.

Der Tierzucht, welche die Haupteinnahmequelle der Wirtschaft darstellt, wurde die größtmögliche Pflege angediehen. Aus dem Kuhstall, der auf einen Normalstand im Einklang mit der Selbstproduktion des Wirtschaftsgutes an Futter gebracht wurde, wurden die den Merkmalen des Oberinntaler Schlages weniger entsprechenden Exemplare ausgemerzt; gleichzeitig wurde für einen Nachwuchs an guten Melkkühen und passenden Jungstieren gesorgt. Die an der Filiale bestehende Stiersprungstation, welcher mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Umgebung von Knin 3 Stiere zur Verfügung gestellt werden mußten, funktionierte anstandslos und es wurden im ganzen bei 240 Kühe gedeckt. Zur Vermeidung der Inzucht im eigenen Stall wurde ein reinblütiger Oberinntaler Jungstier von auswärts bezogen, wobei die Anschaffungskosten von der k. k. Statthalterei in Zara getragen wurden.

Die schönen, schwarzen italienischen Truthühner wurden weitergezüchtet, wovon mehrere leider wieder an Leberverfettung eingingen, sowie ein neuer Hühnerstamm aus Melk (Niederösterreich) eingeführt, der aus einer Kreuzung des weißen Minorkahahnes mit der weißen Wyandottehenne hervorgegangen ist und als ausgezeichneter Eierleger gilt, wovon man sich bereits überzeugen konnte.

## 2. Pflanzenschutz.

Auf diesem Gebiet wurden im Laufe des Berichtsjahres die Bekämpfungsversuche gegen die Olivenschildlaus und gegen die Olivenfliege, die im Jahre 1911 angefangen wurden, zum Abschluß gebracht.

Zur Durchführung dieser Versuche wurde ein auf der Halbinsel Sabbioncello bei Drače sich befindlicher Olivenbaumbestand gewählt, der einerseits vom Meer und andererseits von einem mit einer *Macchia* bedecktem Hügel begrenzt ist. Die nächstgelegene Olivenpflanzung ist von der Versuchsstätte mehrere Kilometer entfernt, so daß eine Reinvasion von Olivenfliegen aus anderen Pflanzungen wenn nicht ausgeschlossen, so

doch als bedeutend erschwert und nur als vereinzelt möglich angenommen werden kann. Die Versuchsparzelle gehört einem Mitglied der Oelbaugenossenschaft in Janjina, deren Mitglieder, 127 an der Zahl, ungefähr 50.000 Olivenbäume besitzen. Der Bestand an Olivenbäumen in dieser Gemeinde kann auf das Vierfache dieser Zahl geschätzt werden.

Das *Lecanium oleae* ist im Frühjahr des Jahres 1910 in solch starkem Maße aufgetreten, daß sämtliche Blätter an den Astspitzen wie versengt aussahen. Infolge des diesem Schädling stets nachfolgenden Auftretens von Rußtau „*Capnodium oleophilum*“ schienen die Bäume in einiger Entfernung nicht mit grünen, sondern mit violetten Blättern bedeckt zu sein.

Die Pflege, die die Bewohner der ganzen Halbinsel Sabinello den Olivenbäumen angedeihen lassen, ist eine sehr sorgfältige, so daß auch aus diesem Grunde die Wahl einer Ortschaft auf derselben als ideal bezeichnet werden konnte. Als insektizides und fungizides Bekämpfungsmittel wurde bei 2400 Bäumen die vom Prof. M. Zacharewicz angegebene Schmierseifepetroleumkupfersulfatemulsion im Verhältnis zu 1 : 4 : 1 kg in 1 hl Wasser und bei weiteren 2400 Bäumen eine Lösung, bestehend aus je 1 kg Tabakextrakt, Kupfervitriol und kristallisierter Soda in 1 hl Wasser angewendet.

Die Bespritzungen wurden mit Hilfe von Automaxbaumspritzen der Firma Rud. Krása in Wien vorgenommen und bewährten sich letztere vortrefflich.

Die Bespritzungen erfolgten Mitte April und wurden zirka 1 Monat später wiederholt. Die Anwendung beider Mittel erwies sich als wirksam, nur fand das zweite Bekämpfungsmittel schon nach zirka 2 Wochen nach der ersten Bespritzung, weil billiger und leichter herzustellen als die Petroleumemulsion, allgemeine Verbreitung, um so mehr als die jungen Blätter hiedurch nicht beschädigt wurden.

Im zweiten Versuchsjahre hat die Anstalt nur der ärmeren Bevölkerung Baumspritzen und Bekämpfungsmittel zur Verfügung gestellt; auch in diesem Jahre hat sich die Tabakextraktkupfersodamischung bestens bewährt.

Zur Bekämpfung der Olivenfliege wurde, weil die bis dahin in Italien, Frankreich und auch in Oesterreich auf dem scoglio S. Pietro dei nemi ausgeführten Bekämpfungsversuche durch Bespritzung der Bäume mit der Arseniatmelassenlösung



nach Decillis keine günstigen Erfolge aufwiesen, die von Fürsten v. Frasso-Dentice im Jahre 1910 in S. Vito dei Normanni erprobte und anempfohlene Trockenbekämpfungsmethode durch Aufhängen von eisernen oder tönernen Behältern, die mit einer stets feucht zu erhaltenden (mit Süß- oder Seewasser) Arseniatmelassenmischung gefüllt sind, angewendet, und zwar in einer solchen Anzahl, daß auf je 15 bis 20 Bäume ein solcher Behälter falle.

Als Behälter wurden unter anderem auch halbe Petroleumkannen verwendet und der Ersatz des verdunsteten Wassers geschah stets nach je 6 bis 8 Tagen je nach der Witterung. Die Behälter wurden Mitte Juni aufgehängt.

Als insektizide Mischungen wurden folgende verwendet:

I. Melasse . . . . .	50%
Eingedickter Most . . . . .	20%
Glyzerin . . . . .	1%
Arseniat . . . . .	2%
Wasser . . . . .	27%
II. Melasse . . . . .	70%
Arseniat . . . . .	2%
Wasser . . . . .	28%

Der sicheren Wirkung wegen wurde, nicht wie vom Versuchsansteller Prinzen v. Frasso-Dentice anempfohlen wurde, 1 Behälter pro 15 bis 20 Bäume, sondern auf der Parzelle in Drače 1 Behälter auf je 10 und auf einer Kontrollparzelle in der Nähe von Spalato, und zwar in Castel Abbadessa, 1 Behälter auf je 5 Bäume aufgehängt.

Trotz dieser Vorsichtsmaßregel, die den Zweck verfolgte, den Olivenfliegen reichlichere Gelegenheit zu geben, vergiftete flüssige Nahrung zu finden, waren die Resultate die denkbar ungünstigsten, und zwar in beiden Versuchsjahren. Von 100 Oliven der geschützten Bäume enthielten im Jahre 1911 25 Maden der Fliege, während der Prozentsatz von stichigen, von unbehandelten Olivenbäumen herrührenden Oliven 20 betrug.

Im Berichtsjahre war der Erfolg ein noch ungünstiger, weil bei den geschützten, sowie bei den ungeschützten der Prozentsatz gesunder Oliven die 5% nicht überstieg.

Auf Grund dieser Ergebnisse muß dieser Bekämpfungsmethode jedweder Wert und Nutzen abgesprochen werden und die endgiltige Lösung dieser für die Ölbaureibenden Länder so wichtigen Frage bleibt leider noch offen.

Mit der Leitung der Versuche im Jahre 1911 waren Berichterstatter und k. k. Adjunkt A. Gazzari, mit jener im Berichtsjahre Privatdozent Dr. Lujo Adamović beauftragt. Bei der Durchführung derselben hat sich k. k. Wanderlehrer M. Marčić in aufopfernder und sachkundiger Weise beteiligt, so daß ihm auch an dieser Stelle für seine tatkräftige Unterstützung der beste Dank ausgedrückt werden muß.

Gemeinsam mit der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien wurden im Berichtsjahre die Peronosporabekämpfungsversuche mit Perocid im Versuchsweingarten angestellt. Ausführlich hierüber wird der k. k. Assistent obiger Anstalt Herr Dr. A. Bretschneider berichten.

An dieser Stelle mag nur erwähnt werden, daß kein merklicher Unterschied zwischen der Wirkung des Perocids in 1%iger Lösung und der üblichen Kupferkalkbrühe zu konstatieren war.

### 3. Informationsdienst.

Auch im Berichtsjahre fand am 29. Februar an der Anstalt, analog wie in den Vorjahren, die Kost und die Beurteilung feiner dalmatinischer Olivenöle behufs ihrer Prämierung statt.

Zur Prämierung wurden heuer die Öle in 2 Gruppen gesondert, und zwar in Öle, die zum direkten Konsum verwendet werden können und in solche, die für die Bereitung von Konserven oder zum Verschnitt sich eignen. Selbstverständlich konnten gewisse Öle sowohl in die erste als in die zweite Gruppe eingereiht werden.

Die Einreihung der Öle wurde vor der Kost vorgenommen, wobei k. k. Konsulent Ferdinand Artmann, der Berichterstatter und k. k. Fachlehrer Bulić intervenierten.

Als Prämien für die Öle der ersten Gruppe waren 10 Preise von 500 K abwärts bis 100 K im Gesamtbetrage von 2810 K und für jene der zweiten Gruppe 4 Preise, die ebenfalls zwischen obigen Grenzen schwankten, im Gesamtbetrage von 1100 K festgesetzt.

Außerdem wurde vom k. k. Ackerbauministerium über Antrag des Landeskulturrates in Zara beschlossen, daß nur jene Produzenten — Genossenschaften oder Private — zur Prämierung zugelassen werden dürfen, die das erzeugte Öl der Ölsektion des Landeskulturrates zum Verkauf geliefert hatten.

Die Oelkonkurrenz wurde unter den bereits in den vorigen Berichten der Anstalt angeführten Kautelen vorgenommen.

Anwesend waren folgende Persönlichkeiten: K. k. Sektionschef im k. k. Ackerbauministerium Dr. M. Ritter v. Ertl, Vizepräsident des Landeskulturrates k. k. Hofrat a. D. Dr. H. v. Tomaseo, k. k. Regierungsrat und Landeskulturinspektor Prof. Johann v. Zotti, Reichsrats- und Landtagsabgeordneter Dr. Trešić-Pavičić, der Konsulent im k. k. Ackerbauministerium und Leiter der Oelsektion Ferdinand Artmann, die Vertreter der Handels- und Gewerbekammer in Spalato, beziehungsweise Triest J. D. Illich und Prof. J. Morpurgo; von der Anstalt: der Berichterstatter, k. k. Adjunkt A. Gazzari und k. k. Fachlehrer St. Bulić, ferner der Obstbauinspektor der k. k. Statthalterei Franz Mader, der Sekretär des Landeskulturrates Alfons Hribar, die k. k. landwirtschaftlichen Wanderlehrer V. Anzulović, M. Hraste, St. Jurić, M. Marčić, M. Markovina, P. Miović, N. Morović und M. Pelicarić und 4 Vertreter von Oelproduktivgenossenschaften.

Nach einer Ansprache des Herrn k. k. Regierungsrates Prof. Johann v. Zotti, in welcher nach Begrüßung aller Erschienenen Herrn k. k. Sektionschef Dr. M. Ritter v. Ertl für dessen Teilnahme und für die Unterstützung, die derselbe speziell dem Zustandekommen der Oelproduktivgenossenschaften des Landes angedeihen hat lassen, der ganz besondere Dank ausgedrückt wurde, ergriff dieser das Wort, um in längerer Rede die fürsorgliche Tätigkeit des k. k. Ackerbauministeriums für den für Dalmatien so wichtigen Zweig der Landwirtschaft und des landwirtschaftlichen Gewerbes näher zu schildern und zu versichern, daß das Ackerbauministerium stets bestrebt sein wird, diese Aktion noch weiterhin zu fördern zum Wohle der Bevölkerung und des Landes Dalmatien.

Der Vertreter der Handelskammer in Spalato, Herr J. D. Illich, dankte Herrn k. k. Sektionschef Ritter v. Ertl für dessen so oft bei dieser Regierungsaktion gewährte Unterstützung. Er empfahl jedoch, dem Landeskulturrate, beziehungsweise dem k. k. Ackerbauministerium, daß dasselbe, wie dies bei dieser Konkurrenz stets geschehen, nicht nur jene Produzenten, die das erzeugte Oel der Oelsektion abliefern, sondern alle Produzenten ohne Ausnahme zu den künftigen Konkurrenzen zulassen möge; denn nur dadurch würde es möglich sein, die seit kurzer

Zeit bestehenden Genossenschaften anzueifern, stets besseres Oel zu produzieren, weil auch auf diesem Gebiete jeder Stillstand mit einem Rückschritt gleichbedeutend sei.

Sektionschef Dr. Ritter v. Ertl anerkannte die großen Verdienste, welche sich der Herr Vertreter der Handelskammer um die Förderung der Oelproduktion und Oelverwertung zu einer Zeit erworben habe, als von der jetzigen Aktion des Landeskulturrates noch nicht die Rede war. Was die Anregung betreffe, die Oelprämiierungskonkurrenz auch wieder einmal, wie früher, auf sämtliche Oelproduzenten auszudehnen, so nehme er diese Anregung als von einem so erfahrenen Kenner der Verhältnisse ausgehend dankbar zur Kenntnis. Das Ackerbauministerium müsse sich natürlich vorbehalten, bei den von ihm veranstalteten Prämiierungen jeweils jene Ziele zu verfolgen, welche ihm im gegebenen Moment gerade als die entsprechenden und wichtigsten erscheinen. Während es bisher wertvoll war, die bessere Oelproduktion überhaupt in Dalmatien zu propagieren und zu prämiieren, erscheine es demal aus edukativen Gründen noch wichtiger, unter den rationellerweise geschaffenen Organisationen der kleinen Oelproduzenten jene zu prämiieren, welche am besten arbeiten. Dadurch wurde ein Vergleich und ein Wettstreit unter den Genossenschaften selbst ermöglicht, was sehr nützlich sei, während es heute weniger darauf ankomme, einige große, ohnedies bekannte und gut arbeitende Großproduzenten hervorzuheben. Uebrigens könne ja in einem künftigen Jahre vielleicht wieder einmal eine Konkurrenz sämtlicher Oelproduzenten am Platze sein.

Prof. J. Morpurgo als Vertreter der Triester Handelskammer bedankte sich für die Einladung und für die Begrüßung und drückte den Wunsch aus, daß diese Konkurrenzen dazu beitragen mögen, die Oelqualitäten immer besser zu bereiten, wodurch nicht nur die Produzenten, sondern auch die Oelhändler einen Nutzen haben werden.

Sodann erklärte Berichterstatter den Teilnehmern die Modalitäten der Beurteilung der Oele beider Gruppen, sowie die Art und Weise, wie sie klassifiziert werden müssen. Damit die Jurymitglieder durch den Gehalt der zur Konkurrenz zugelassenen Oele an freien Fettsäuren nicht beeinflußt werden mögen, beantragte er, daß diese Gehalte nach vorgenommener Kost bekanntgegeben werden und daß die Pointierung der ein-

zelenen Eigenschaften durch die Verkostung unabhängig von der durch die chemische Analyse festzusetzenden Pointierung der Säurezahl durchgeführt werde. Nach beendigter Verkostung werden die Pointen dieser, vermehrt um jene der Säurezahl, das Schlußergebnis für die Prämierung liefern.

Als Mitglieder der Kostjury wurden über Vorschlag des Berichterstatters nachstehende Herren gewählt: J. D. Illich, Prof. G. Morpurgo, k. k. Adjunkt A. Gazzari, k. k. Fachlehrer St. Bulić, die landwirtschaftlichen Wanderlehrer V. Baranović, St. Jurić und M. Marčić und die Genossenschaftsmitglieder Kažanegra und S. Strgačić. Zur Konkurrenz hatten sich 17 Bewerber mit 18 Oelmustern gemeldet; in die erste Gruppe wurden 16 Muster und in die zweite 6 Muster eingeteilt. Vier Muster waren somit in beiden Gruppen vertreten und eines davon erhielt Prämien beider Gruppen. Ein Muster Oel, der Firma P. Illich in S. Giovanni gehörend, wurde hors concours in die Serie der ersten Gruppe eingestellt und hätte auf Grund der Kost auch den ersten Preis erhalten.

Die Prämien der Oele für direkten Konsum erhielten der Reihe nach nachstehende Produzenten: Die Oelproduktivgenossenschaften in Banj, Eso grande, Praskvice, Pučišće (1. Sorte), Preko (Oltre), Igrane, Pučišće (2. Sorte), Kale, Brist und Tučepi.

Von den Konserven- oder Verschnittölen wurden jene folgender Produzenten prämiert: J. Čekalović (Ložišće-Brazza), die Oelproduktivgenossenschaften in Murter, Pučišće und Žman.

Herr Landeskulturratvizepräsident, k. k. Hofrat a. D. H. v. Tommaseo, der infolge einer durch starken Nebel verursachten Dampferverspätung erst gegen Schluß der Kost erscheinen konnte, verkündete das Ergebnis der Konkurrenz und dankte dem k. k. Ackerbauministerium für die Gewährung der Prämien, sowie allen sonstigen Faktoren, die zum Gelingen derselben beigetragen hatten.

### **Veröffentlichungen.**

#### **Vom Berichterstatter.**

Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato im Jahre 1911 in der Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich, Jahrg. 1912, S. 455 bis 491.

Vom k. k. Adjunkten A. Gazzari erschienen in serbischer oder kroatischer Sprache im Gospodarski vjesnik-Zara:

1. Wie soll man die Rentabilität der Calciumcyanamid-düngung feststellen?

2. Bestimmung der flüchtigen Säuren im Wein mittels der Apparate, die in der önologischen Kassette (Modell der Versuchsanstalt in Spalato) enthalten sind.

3. Bereitung des konzentrierten Mostes.

Vom k. k. Fachlehrer Stefan Bulić, ebenfalls in serbischer oder kroatischer Sprache:

1. Die Bereitung von Olivenkonserven im Gospodarski vjesnik-Zara.

2. Aufzucht von fertigen Veredlungen auf amerikanischen Unterlagen in den Pučke novine-Spalato.

Vom k. k. Fachlehrer Johann Darrer erschienen kleinere Beiträge landwirtschaftlichen Inhalts im Gospodarski vjesnik-Zara.

#### IV. Lehrtätigkeit.

##### a) Einjähriger Ackerbauschulunterricht.

Auf Grund der von der k. k. Statthalterei in Zara verlautbarten Ausschreibung vom 31. Oktober 1911, Z. XII. 5/13, meldeten sich 22 Bewerber um die vom dalmatinischen Landes-ausschusse unterm 11. November 1911, Z. 12071, ausgeschriebenen Kaiser Franz Joseph-Jubiläumsstipendien, die ihnen laut Beschluß des Landesausschusses vom 23. Dezember 1911, Z. 13861, auch gewährt wurden.

Am 15. Januar 1912 wurden von 22 Stipendisten 21 auf Grund der ärztlichen Untersuchung und nach Ablegung der Aufnahmeprüfung als zum Besuch des 1jährigen Unterrichtes geeignet erklärt.

Ein Stipendist wurde, weil an Trachoma leidend, vom Besuch der Schule ausgeschlossen.

Nach der üblichen Verlesung der Haus- und Disziplinarordnung wurde das VI. Schuljahr eröffnet. Am darauffolgenden Tage fand in dem Oratorium des benachbarten bischöflichen Seminars ein Gottesdienst statt.

Laut Beschluß des Landesausschusses vom 2. Februar 1912, Z. 1195, wurden weitere Stipendien zweien Bewerbern verliehen.

Wegen Nichterfüllung der Arbeit auf dem Felde wurde

2 Stipendisten, beziehungsweise ihren Eltern Anfang Februar der Rat erteilt, die Anstalt zu verlassen, welchen Rat sie auch befolgten.

Die 2 freigewordenen Stipendien wurden mit Beschluß des Landesausschusses vom 28. Februar, Z. 1946, 2 anderen Bewerbern verliehen.

Wegen tätlicher Ausschreitung gegen einen Mitschüler wurde ein Anstaltsschüler 25 Tage vor Beendigung des Schuljahres infolge Konferenzbeschlusses vom 20. November 1912 ausgeschlossen.

Die in den kommenden Absätzen angeführten eingeklammerten Zahlen geben die Anzahl der Schüler an, die die Anstalt während des Schuljahres verließen.

Ihrem Geburts-, beziehungsweise ständigen Aufenthaltsorte nach entfallen 1 Schüler auf das nördliche, 10 (1) auf das mittlere, 5 auf das südliche Binnenland und die restlichen 10 (8) auf die mittlere und südliche Inselgruppe.

Das Alter der Schüler variierte zwischen 15 und 28 Jahren, und zwar waren 8 (1) 15-, 9 (3) 16-, 2 17-, 2 18-, 3 19-, 1 23- und 1 28jährig; 23 (4) Schüler bekannten sich zum römisch-katholischen und 3 zum serbisch-orthodoxen Glaubensbekenntnis. Nach dem Stande der Eltern waren 22 (3) Schüler Söhne von Bauern, 3 waren Söhne von Grundbesitzern und 1 (1) war Sohn eines Gendarmen a. D. Sämtliche Schüler hatten vor ihrer Aufnahme bereits praktisch auf landwirtschaftlichem Gebiet sich betätigt.

Was die Schulbildung anbelangt, hatten 3 Schüler 4 Klassen, 2 (1) 5 Klassen, 19 (3) 6 Klassen, 1 Schüler 7 Klassen der Volksschule und 1 Schüler die 1. Klasse des Gymnasiums absolviert.

Der Unterricht wurde programmäßig auf Grund des seinerzeit vom k. k. Ackerbauministerium genehmigten Lehrplanes erteilt. Wie in den früheren Jahren betätigten sich die Schüler bei den landwirtschaftlichen Arbeiten an der Filiale in Glavica bei Knin während des ganzen Monats Juli.

Der Allerhöchste Geburtstag und das Namensfest Sr. k. u. k. Apostolischen Majestät wurden durch Festgottesdienste, durch Freihalten vom theoretischen und praktischen Unterricht und durch Kostaufbesserung im Internate gefeiert.

Der Gesundheitszustand der Schüler war sowohl in Spalato als während ihres Aufenthaltes an der Filiale in Knin ein befriedigender.

Die Schlußprüfungen fanden in der ersten Hälfte Dezember statt und das Resultat war befriedigend. Sämtliche Absolventen wendeten sich der Bewirtschaftung der elterlichen Besitze zu oder werden teils in Glavica als Arbeitsschüler während des Jahres 1913 Aufnahme finden, um die erworbenen praktischen Kenntnisse zu vervollständigen.

Das Schuljahr wurde programmäßig am 15. Dezember mit einem Gottesdienst und mit der Zeugnisverteilung geschlossen.

*b) Landwirtschaftlicher Fortbildungskurs für Volksschullehrer.*

In der Zeit vom 5. August bis 7. September 1912 wurde an der Anstalt mit Zustimmung des k. k. Ackerbauministeriums ein 5wöchentlicher, vom k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht eingerichteter landwirtschaftlicher Fortbildungskurs für Volksschullehrer aus Dalmatien abgehalten.

Ueber die Ziele dieser Kurse und über den Umfang des behandelten Unterrichtsstoffes wurde im Bericht dieser Anstalt pro 1909 ausführlich Erwähnung getan.

Die pädagogischen Vorträge wurden nicht abgehalten, wodurch die Zahl der Unterrichtsstunden auf 122 reduziert wurde, die Anzahl der Demonstrationsstunden, die mit 62 festgesetzt ist, blieb unverändert.

Krankheitshalber mußte ein Teilnehmer am 10. August entlassen werden.

Die Kursteilnehmer unternahmen unter Führung der einzelnen Dozenten mehrere Exkursionen zur Besichtigung von Objekten, die nicht nur vom landwirtschaftlichen, sondern im allgemeinen vom pädagogischen Standpunkt ein Interesse bieten können.

In der letzten Woche weilten die Kursteilnehmer an der Filiale in Glavica; mit der Erteilung des diesbezüglichen Unterrichtes wurde der Fachlehrer der Zentrale Johann Darrer betraut.

Am 7. September wurde der dritte an der Anstalt abgehaltene landwirtschaftliche Fortbildungskurs geschlossen und den Teilnehmern vom derzeitigen Leiter der Filiale, k. k. Inspektor Franz Gvozdenović, die Frequentationszeugnisse ausgefolgt.

Mit besonderer Befriedigung kann Berichterstatte berichten, daß sämtliche Kursteilnehmer mit großem Eifer und stets vollständig sowohl an den Vorträgen als an den praktischen Uebungen sich beteiligt haben.



## **Tätigkeitsbericht der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien im Jahre 1912.**

**Berichterstatter: Hofrat Dr. Th. R. v. Weinzierl.**

### **A. Verwaltungsangelegenheiten.**

#### **1. Chronik und Personalien.**

Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 6. September 1912 die Bewilligung zur Annahme und zum Tragen des dem Direktor Hofrat Dr. Theodor Ritter v. Weinzierl verliehenen königl. preußischen Roten Adlerordens II. Kl. und des päpstlichen goldenen Ehrenkreuzes allergnädigst erteilt.

Mit Erlaß des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht, Z. 7244 vom 16. Mai 1912, ist der Direktor zum Mitglied des Beirates zur Prüfungskommission für landwirtschaftliche Maschinen an der Hochschule für Bodenkultur für die Jahre 1912 bis 1916 ernannt worden.

Mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums, Z. 3981 ex 1912, wurde die Führung der Kassageschäfte durch den h. a. Inspektor Gustav Pammer und in dessen Verhinderung durch den h. a. Inspektor Demeter Sakellario genehmigt.

Mit demselben Erlasse wurde weiters die Stellvertretung des Direktors bei der Leitung der Abteilung III durch den h. a. Inspektor Josef Hojesky genehmigt.

Mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums, Z. 43455 ex 1912, wurde dem h. a. Inspektor D. Sakellario ein dreimonatlicher Krankheitsurlaub bewilligt.

Mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums, Z. 49522 ex 1911, wurde die Einreihung der Laboratoriumsgehilfinnen H. Knüpfer, A. Bohuslav und I. v. Mayer in die Kategorie der Kanzleigehilfinnen genehmigt und der Kanzleigehilfin M. Giovanolli sowie den beiden Aushilfsdienern A. Polly und J. Spannowitz eine Taggelderhöhung bewilligt.

Auf Grund der Erlässe Z. 1846, 6997, 12475, 20001, 32983, 34726, 35585, 36310, 45052 und 45408 ex 1912 des k. k. Ackerbauministeriums wurden folgenden h. a. Angestellten Geldaushilfen, beziehungsweise Remunerationen bewilligt: M. Giovanolli, M. Prochazka, G. Binder, M. Höglinger, H. Knüpfer, H. Leeb, I. v. Mayer, J. Spannowitz, J. Stadler und A. Polly.

Auch in diesem Berichtsjahre erhielt die Station viele Besuche von Fachgenossen und Interessenten zum Zwecke der Besichtigung der Einrichtungen unserer Anstalt und der Versuchsfelder. Von diesen wären insbesondere zu nennen:

Exkursion des k. u. k. Militärverpflegsbeamtenkurses in Wien; Exkursion des Vereines ehemaliger Schüler der landwirtschaftlichen Lehranstalt Auerbach i. Vogtlande in Sachsen; Exkursion der Landeslehrerakademie in Wien unter Führung des Regierungsrates Dr. Burgerstein; Exkursion der Zöglinge der landwirtschaftlichen Winterschule in Andritz bei Graz; Prof. Dr. P. Lindner in Charlottenburg; Ministerialrat R. Du-bravszky in Budapest; P. Piskunoff, dipl. Landwirt in Ekaterinodar; St. Kalinkin, Assistent in Moskau; L. Breslawetz, dipl. Agronom in Orel; M. Schaper, Verlagsbuchhändler in Hannover; Dr. J. Djebaroff, Abteilungsvorsteher der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Sofia; Z. S. Mouliaa, Ing. agr. in Madrid; A. Wilke, Läröverks-Adjunkt in Lund; K. Renard, Staatsagronom in St. Petersburg; Prof. Dr. J. Reinelt in Kaaden.

Von den Besuchern des alpinen Versuchsgartens auf der Sandlingalpe sind im Berichtsjahre anzuführen: Exkursion der Agrarbeamten Niederösterreichs und Salzburgs unter Führung des Landesalpinspektors G. Hangl; Exkursion der landwirtschaftlichen Abteilung der königl. technischen Hochschule in München, unter Führung des Prof. Dr. Pott; Exkursion des naturwissenschaftlich und naturphilosophischen Kurses des Keplerbundes in Aussee, unter Führung des Pfarrers Dr. D. F. Selle; k. u. k. Oberst J. Dießner u. a. m.

## 2. Personalstand der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien im Jahre 1912.

Stand vom 31. Dezember 1912.

1. Direktor: Dr. phil. Theodor Ritter v. Weinzierl,  
k. k. Hofrat.

2. Inspektoren: Dipl. Landwirt Gustav Pammer\*, dipl. Landwirt Demeter Sakellario\*, Josef Hojesky.

3. Adjunkten: Karl Komers und Emil Edler v. Haunalter (in Verwendung an der Filiale der Station an der Produktenbörse).

4. Assistenten: Dr. phil. Emanuel Rogenhofer und Dr. phil. Johann Schindler.

5. Hilfsassistent: Dr. der Bodenkultur Leonhard Felsinger.

6. Zur zeitweisen Dienstleistung zugeteilt: Regierungsrat Julius Koppens, k. k. Moorkulturinspektor im Ackerbauministerium.

7. Wiesenbaumeister: Johann Stadler.

8. Laborant: Friedrich Schönbacher (zugleich Hausdiener).

9. Kanzleioffiziant: Georg Binder.

10. Kanzleioffiziantin: Mathilde Prochazka.

11. Kanzleigehilfinnen: Marianne Giovanolli, Marie Höglinger, Hermine Knüpfer, Auguste Bohuslav und Irma v. Mayer.

12. Hilfslaboranten: Adolf Crammer, Josef Greß, Heinrich Leeb, Rudolf Schmid, Franz Schuster.

13. Hilfsdiener: Alexander Polly und Johann Spannowitz (zugleich Gärtner).

Die mit \* bezeichneten Herren sind Abteilungsleiter.

### 3. Budget.

Das Präliminare der ordentlichen Ausgaben der k. k. Samen-Kontrollstation für 1912 stellte sich auf 121.020 K, jenes der Einnahmen auf 32.988 K.

### 4. Saatgutenerkennungen.

Die über Vorschlag des Direktors beim niederösterreichischen Landesкултурrate im Jahre 1910 geschaffene Institution der Saatgutenerkennung wurde in diesem Berichtsjahre erfreulicherweise von Seite der landwirtschaftlichen Praxis vielfach in Anspruch genommen und intervenierten bei den stattgefundenen Saatgutenerkennungen an den Getreidezuchtstellen in Pottenbrunn (F. Waldhäusl), Melk a. D. (Stiftsökonomie), Wolfsbach (J. Handlbichler), Weißenalbern (landwirtschaftliches Kasino Weißenalbern, Obmann Fr. Böck, und landwirtschaftliches Kasino Weißenalbern-Grünbach, Obmann Joh. Anderl), Hirschbach (landwirtschaftliches Kasino Hirschbach, Obmann Joh. Schuh); ferner an der gräfl. Piattischen Saatzuchtwirtschaft Loosdorf,

Bezirk Mistelbach, an der k. k. Staatsdomäne Weinzierl-Wolfpassing zu Rottenhaus bei Wieselburg a. d. Erlaf, an der Saatbauwirtschaft des Franz Sutter in Petronell, bei dem Wirtschaftsbesitzer Karl Matzinger in Ödt bei Blumau a. d. Wild und an der Saatbauwirtschaft Karl Sommer in Osterburg, im Sinne der Bestimmungen für diese Aktion § 1, in der Kommission zur Vornahme der Feldbesichtigungen etc., die von dem Direktor vorgeschlagenen h. a. Beamten Inspektor G. Pammer und Adjunkt K. Komers.

## B. Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit<sup>1)</sup> im Jahre 1912.

(Handelsanalysen.)

### 1. Uebersicht über die erledigten Posten.

In diesem Berichtsjahre kamen im ganzen **29.200 Posten** zur Erledigung, wovon 15.732 auf Analysen eingesandter Proben (Sämereien, Futtermittel etc.) und 13.468 auf Sackplombierungen entfallen.

Die Anzahl der auf der Filiale der Station untersuchten Proben ist hierin bereits einbezogen und auf S. 353 selbständig ausgewiesen.

### Verteilung der Analysen und Sackplombierungen im Jahre 1912.

	Proben	Anzahl der Analysen, bezw. Posten
1. Kleesamen . . . . .	5.686	6.826
2. Grassamen . . . . .	2.077	3.508
3. Rübensamen . . . . .	629	2.056
4. Getreidesamen . . . . .	921	2.602
5. Leinsamen . . . . .	25	59
6. Mohnsamen . . . . .	105	107
7. Forstliche Samen . . . . .	37	59
8. Diverse Einsendungen . . . . .	373	470
9. Kraftfuttermittel (Kleie, Schrote, Futter- mehle, Oelkuchen) . . . . .	42	42
10. Heuanalysen . . . . .	4	4
Summe . . . . .	9.899	15.732

<sup>1)</sup> Der Bericht über die Handelsanalysen, sowie über die Feldversuche umfaßt, wie bisher, die Jahresperiode vom 1. August 1911 bis 31. Juli 1912, während der administrative Bericht, sowie die übrigen Angaben sich auf das Kalenderjahr 1912 beziehen.

	Plombierte Säcke	Anzahl der Analysen, bezw. Posten
Uebertrag . . . . .	—	15.732
1. Rotklee . . . . .	8.033	
2. Luzerne . . . . .	4.096	
3. Timothé . . . . .	508	
4. Wundklee . . . . .	186	
5. Bastardklee . . . . .	166	
6. Weißklee . . . . .	36	
7. Hopfenklee . . . . .	24	
8. Inkarnatklee . . . . .	20	
9. Schotenklee . . . . .	5	
10. Sandluzerne . . . . .	2	
11. Diverse (Grassamen etc.) . . . . .	392	13.468
Gesamtsumme der Analysen, bezw. Posten . .		29.200

## 2. Vertragsfirmen.

In diesem Berichtsjahre haben 39 Samenhändler aus allen Teilen der Monarchie und auch aus dem Auslande ein „Uebereinkommen“ im Sinne des § 10 der „Bestimmungen“ und 7 Gutsverwaltungen ein „Abonnement“ nach § 11 derselben Bestimmungen mit der Kontrollstation abgeschlossen, und zwar:

### A. Vertragsfirmen.

1. Ankaufsverein landw., für das nordöstliche Böhmen, in Friedland.
2. Bahlisen Ernst, Samenhandlung in Prag und Krakau.
3. Boschan Gebrüder, k. u. k. Hoflieferanten, Samenhandlung, Wien I., Bäckerstraße 9.
4. Brauner Gebrüder, Getreide-, Samen- und Futtermittel-Großhandlung in Wien II., Praterstraße 15.
5. Dürr Gustav, Samenhandlung in Eger.
6. Eisners Adolf Nachfolger, Samengroßhandlung in Pilsen.
7. Grünberger A. M., Samen- und Getreidehandlung in Trebitsch.
8. Grünwald A., Klenganstalt für Nadelholzsamen, forst- und landwirtschaftliche Samenhandlung in Wiener-Neustadt.
9. Groß Hans Martin & Co., Samenhandlung in Troppau.
10. Hernfeld Adolf, Samenhandlung en gros, Wien II/2, Praterstraße 50.
11. Holy Karl Dr., Erste böhmische Gras- und Kleesamen-Kulturstation in Stěpánovic, Post Klattau, Böhmen.
12. Hüttig P., k. u. k. Hoflieferant, Samenhandlung, Wien I., Weihburggasse 17.
13. Jenewein Josef, k. u. k. Hoflieferant, Klenganstalt für Nadelholzsamen und Samenhandlung in Innsbruck.

14. Klauber Moritz, Samenhandlung in Taus (Böhmen).
15. Kriner Egidy & Söhne, k. u. k. Hoflieferanten, Samenhandlung in Prag.
16. Landwirtschaftl. Verein, r. G. m. b. H. in Bielitz-Biala.
17. Liefmann R., Söhne Nachfg., Klee- und Grassaaten-Großhändler in Hamburg.
18. Löw Michael, Großhandlung in Bisenz.
19. Löwenthal Brüder, Samenhandlung in Brünn.
20. Mauthner Edmund, k. u. k. Hoflieferant, Samenhandlung in Budapest.
21. Mandl Siegmund, Makó in Ungarn.
22. Mette Heinr., Samengroßzüchter in Quedlinburg.
23. Papernik Moses, Kleesaaten- und Hülsenfrüchteexport in Tarnopol.
24. Pollak Brüder, Samenhändler in Laibach.
25. Sachs E. & Söhne, Samengroßhandlung in Karolinenthal-Prag und Podwoleczyska.
26. Schamall W., Samenhandlung in Jungbunzlau.
27. Schmeichler Brüder, Wien II/1, Große Mohrengasse 3.
28. Schopper Hermann I., Samenhandlung in Linz, fürstl. Schaumburg-Lippescher Hoflieferant.
29. Skasik Gebrüder, Samenhandlung in Troppau.
30. Stainer Julius, k. u. k. Hoflieferant, Klenganstalt für Nadelholzsaamen in Wr.-Neustadt.
31. Steinschneider & Popper, Samenhandlung, Landesprodukten- und Futtermittelgeschäft in Pilsen.
32. Stern Brüder, Landesprodukten-Geschäft in Budweis.
33. Syndikat Rolnicky in Krakau.
34. Vaněk & Krill, Samenhandlung in Troppau.
35. Wallpach-Schwanenfeld, Waldsaamen-Klenganstalten, Forst- und Feldsaamenhandlung in Innsbruck.
36. Weiner Markus jun., Samenhandlung in Pilsen.
37. Wieschnitzky & Clausers Nachfolger, k. u. k. Hoflieferanten, Samenhändler und Samenzüchter, Wien I., Wallfischgasse 8.
38. Wohanka & Co., Rübensaamenzüchtung in Uholický, Bureau Prag Langeasse 38.
39. Wolfner & Weisz, Samenhandlung, Wien I., Augustinerstraße 8.

**B. Abonnenten nach § 11 der „Bestimmungen“.**

40. Boschansche Ritter v., Gutsverwaltung Achleiten, Kremstal, O.-Oe.
41. Zentralverband der deutschen landw. Genossenschaften Böhmens r. G. m. b. H., in Königl. Weinberge.
42. Granthaler Zuckerfabrik-Aktienges., Oroszka (Ungarn).
43. Gödinger Zuckerfabriken, Aktiengesellschaft für Zuckerindustrie in Göding.
44. Gräfllich Piattische Gutsverwaltung und Saatgutzüchtung in Loosdorf (Bez. Mistelbach, N.-Oe.)
45. Schmidt W., Domäne Korsow, Post Leszniow, Ostgalizien (speziell für Grassaamen).
46. Tarnowski Gf. v., Domäne Rudnik, Ostgalizien (speziell für Grassaamen).

### 3. Nachkontrolle.

Von den in diesem Jahre zur Nachuntersuchung eingesandten 877 Proben waren 772 garantiegemäß, während 105 Proben, das sind also zirka 11·9% (gegen 19·2% im Vorjahre) als nicht garantiegemäße Nachuntersuchungen sich erwiesen.

### 4. Hauptresultate der Handelsanalysen im Berichtsjahre.

Tabelle 1. I. Klee- und Grassamen  
(Reinheit und Keimfähigkeit).

Samenart	1912						1911	
	Reinheit %			Keimfähigkeit %			Reinheit im Mittel %	Keimfähigkeit im Mittel %
	Min	Max.	Mittel	Min.	Max.	Mittel		
Rotklee ( <i>Trifolium pratense</i> ) . .	47·0	99·8	94·7	20·5	99·0	91·5	95·6	89·7
Weißklee ( <i>Trifolium repens</i> ) . .	80·6	98·6	91·6	72·5	96·0	88·2	94·6	85·1
Bastardklee ( <i>Trifolium hybridum</i> )	86·1	98·6	94·6	22·0	99·0	89·6	92·0	87·8
Inkarnatklee ( <i>Trifolium incarnatum</i> ) . . . . .	91·2	97·3	95·4	92·0	99·0	95·4	96·6	91·4
Luzerne ( <i>Medicago sativa</i> ) . . . .	86·0	98·5	95·2	47·5	99·0	92·7	96·6	88·9
Sandluzerne ( <i>Medicago media</i> ) . .	92·3	97·3	95·7	86·5	95·0	91·5	95·5	91·8
Schotenklee ( <i>Lotus corniculatus</i> )	86·4	98·4	94·3	46·0	98·5	80·3	95·0	71·6
Sumpfschotenklee ( <i>Lotus uliginosus</i> ) . . . . .	88·9	89·6	89·2	66·5	99·5	92·6	84·0	77·0
Gelbklee ( <i>Medicago lupulina</i> ) . . .	60·5	99·4	94·6	4·5	99·0	85·5	96·3	76·1
Wundklee ( <i>Anthyllis vulneraria</i> ) . .	62·7	96·6	88·9	76·5	96·5	86·8	84·3	87·1
Esparsette ( <i>Onobrychis sativa</i> ) . .	77·8	99·4	96·8	43·0	96·5	82·2	97·9	67·1
Serradella ( <i>Ornithopus sativus</i> ) . .	92·3	98·0	95·3	48·0	82·0	68·2	95·8	31·7
Steinklee ( <i>Mellilotus officinalis</i> ) . .	91·6	99·6	96·6	41·0	84·0	55·5	87·2	45·8
Bokharaklee ( <i>Mellilotus albus</i> ) . . .	93·0	98·6	95·8	45·5	90·0	67·8	89·3	71·5
Raygras, englisches ( <i>Lolium perenne</i> ) . . . . .	37·2	99·6	91·9	25·0	99·0	87·0	92·9	82·6
Raygras, italienisches ( <i>Lolium italicum</i> ) . . . . .	36·3	99·5	93·2	17·0	99·0	87·3	94·6	82·9
Raygras, französisches ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ) . . . . .	46·1	97·8	74·5	29·0	95·0	80·2	76·0	80·1
Wiesenschwingel ( <i>Festuca pratensis</i> ) . . . . .	31·6	97·8	90·6	23·0	97·0	90·0	92·3	88·3
Schafschwingel, gemein. ( <i>Festuca ovina</i> ) . . . . .	8·3	89·6	70·6	8·0	93·0	72·0	74·8	69·8
Schafschwingel, härlicher ( <i>Festuca duriuscula</i> ) . . . . .	72·2	94·6	83·6	65·0	88·0	79·5	77·8	69·2
Roter Schwingel ( <i>Festuca rubra</i> ) . .	41·0	97·2	87·1	32·0	97·0	75·5	86·6	79·0
Wiesenrispengras ( <i>Poa pratensis</i> ) . .	68·5	90·0	74·1	47·0	86·0	72·3	80·8	66·7

(Fortsetzung.)

Samenart	1912						1911	
	Reinheit %			Keimfähigkeit %			Reinheit im Mittel %	Keimfähigkeit im Mittel %
	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.	Mittel		
Gemeines Rispengras ( <i>Poa tri-</i> <i>vialis</i> )	64.6	93.9	83.5	45.0	96.0	87.1	87.8	86.7
Hainrispengras ( <i>Poa nemoralis</i> )	74.4	93.1	85.1	55.0	95.0	82.0	79.1	73.3
Wiesenfuchsschwanz ( <i>Alopecurus</i> <i>pratensis</i> )	43.5	92.2	70.0	18.0	94.0	67.6	75.8	69.5
Knaulgras ( <i>Dactylis glomerata</i> )	42.1	98.5	84.9	46.0	97.0	91.0	84.9	88.2
Kammgras ( <i>Cynosurus cristatus</i> )	75.9	99.7	97.1	55.0	98.0	88.9	93.7	78.9
Timothé ( <i>Phleum pratense</i> )	81.1	99.9	94.7	89.0	100	96.2	97.1	93.2
Goldhafer ( <i>Avena flavescens</i> )	34.5	90.0	75.1	31.0	95.0	75.0	73.5	72.9
Fioringras ( <i>Agrostis stolonifera</i> )	29.1	98.1	81.6	65.0	99.0	90.3	88.2	92.4
Ruchgras, echt ( <i>Anthoxanthum</i> <i>odoratum</i> )	85.6	97.4	94.3	38.0	88.0	63.7	97.4	76.3
Ruchgras, unecht ( <i>Anthoxanthum</i> <i>Puelii</i> )	—	—	89.6	—	—	69.0	89.8	45.0
Wolliges Honiggras, enthülst ( <i>Hol-</i> <i>cus lanatus</i> )	25.5	90.6	81.4	70.0	91.0	84.3	62.1	85.2
Wolliges Honiggras, unenthülst ( <i>Holcus lanatus</i> )	25.7	85.1	47.4	77.0	95.0	86.9	—	—
Aufrechte Trespe ( <i>Bromus erectus</i> )	78.8	96.3	91.2	45.0	88.0	69.3	83.8	51.8
Wehrlose Trespe ( <i>Bromus inermis</i> )	56.4	92.9	82.2	27.0	96.0	77.0	78.6	75.6
Weiche Trespe ( <i>Bromus mollis</i> )	39.4	75.8	54.1	72.0	98.0	87.2	48.1	78.5
Ackertrespe ( <i>Bromus arvensis</i> )	85.4	98.7	95.3	74.0	90.0	82.6	—	—
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundi-</i> <i>nacea</i> )	86.4	97.0	94.0	10.0	79.0	62.0	93.3	79.2
Rohrschwengel ( <i>Festuca arundi-</i> <i>nacea</i> )	54.1	97.8	88.1	63.0	98.0	87.0	87.0	85.9
Feinblättriger Schafschwengel ( <i>Fes-</i> <i>tuca ovina tenuifolia</i> )	51.4	78.5	69.5	35.0	69.0	55.0	67.5	64.5
Mäuseschwengel ( <i>Festuca myurus</i> )	56.0	69.9	63.2	65.0	97.0	81.3	47.8	77.4
Dichtrasiger Rotschwengel ( <i>Fes-</i> <i>tuca rubra fallax</i> )	51.8	90.6	76.7	49.0	91.0	67.8	74.1	74.0
Inländerschmele ( <i>Glyceria distans</i> )	53.0	76.3	61.3	49.0	78.0	62.2	60.8	74.9
Rasenschmele ( <i>Aira caespitosa</i> )	71.0	85.4	79.5	51.0	87.0	63.3	80.8	64.3
Drahtschmele ( <i>Aira flexuosa</i> )	43.1	90.5	78.9	10.0	88.0	51.3	58.8	27.6
Gemeines Straußgras ( <i>Agrostis</i> <i>vulgaris</i> )	83.6	95.0	89.3	78.0	94.0	86.0	98.0	95.0
Spätes Rispengras ( <i>Poa serotina</i> )	77.0	91.8	82.5	65.0	93.0	83.3	81.7	71.6
Platthalmrispengras ( <i>Poa com-</i> <i>pressa</i> )	51.3	89.7	78.5	61.0	91.0	78.5	85.2	80.1
Alpenrispengras ( <i>Poa alpina</i> )	—	—	43.5	—	—	50.0	66.3	94.0
Violettes Rispengras ( <i>Poa viola-</i> <i>cea</i> )	59.1	73.6	66.6	41.0	77.0	64.0	53.8	64.3
Alpentimothé ( <i>Phleum alpinum</i> )	66.4	76.1	71.7	81.0	94.0	88.0	66.0	68.3

Zur Untersuchung gelangten:

auf Reinheit	{	Kleesamen . . .	767 Proben
		Grassamen . . .	1862 „
auf Keimfähigkeit	{	Kleesamen . . .	728 „
		Grassamen . . .	1876 „



a) **Verfälschungen und falsch deklarierte Samen.**

Es gelangten in diesem Berichtsjahre 3 Proben von falschem Goldhafer, Drahtschmele (*Aira flexuosa*) zur Einsendung; auch kommt es immer noch vor, daß der Mäuseschwengel (*Festuca myurus*) statt Quecke (*Triticum repens*) und englisches Raygras statt Wiesenschwengel offeriert, beziehungsweise ausgegeben wird. Dagegen mehren sich die Fälle, wo das Plathalmrispengras (*Poa compressa*) statt der guten Rispengräser ausgegeben wird; im Berichtsjahre wurden 10 Proben von *Poa compressa* als *Poa pratensis* und 1 Probe als *Poa trivialis* eingesandt.

b) **Kleeseide.**

Ueber Wunsch der Einsender wurden in diesem Berichtsjahre 6356 Proben (gegen 7146 im Vorjahre) auf den Gehalt an Seidesamen geprüft, von denen sich 1763 Proben, das sind 27·70%, als seidehaltig erwiesen.

Nachstehende Tabelle gibt über die Zahl der zur Prüfung auf den Seidegehalt eingesendeten Proben der einzelnen Kleearten und des Timothégrases einen Ueberblick und enthält auch die Anzahl und den Prozentsatz der hiervon als seidehaltig befundenen Proben.

Tabelle 2. Kleeseidegehalt, der untersuchten Klee- und Timothéproben.

Laufende Zahl	S a m e n a r t	Zahl der Proben	Hiervon waren „seidehaltig“		
			in diesem Jahre		sehnjährl. Mittel 1902—1911
			Zahl	%	%
1	Rotklee ( <i>Trifolium pratense</i> ) . . .	3506	1272	36·3	32·9
2	Luzerne ( <i>Medicago sativa</i> ) . . .	1306	287	21·9	16·1
3	Timothé ( <i>Phleum pratense</i> ) . . .	787	99	12·6	3·2
4	Bastardklee ( <i>Trifolium hybridum</i> ) . .	348	62	17·8	15·0
5	Weißklee ( <i>Trifolium repens</i> ) . . .	172	32	18·6	15·2
6	Wundklee ( <i>Anthyllus vulneraria</i> ) . .	98	2	2·0	7·7
7	Schotenklee ( <i>Lotus corniculatus</i> ) . .	51	4	7·8	8·4
8	Hopfenklee ( <i>Medicago lupulina</i> ) . .	51	1	2·0	7·5
9	Inkarnatklee ( <i>Trifolium incarnatum</i> ) .	15	—	—	—
10	Sumpfschotenklee ( <i>Lotus uliginosus</i> ) .	9	4	44·0	39·8
11	Sandluzerne ( <i>Medicago media</i> ) . . .	8	—	—	13·6
12	Steinklee ( <i>Melilotus officinalis</i> ) . .	3	—	—	38·2
13	Bokharaklee ( <i>Melilotus albus</i> ) . . .	2	—	—	35·0

Behufs Erleichterung eines Vergleiches mit den in den letzten 10 Jahren gefundenen Prozentzahlen an seidehaltigen

Proben ist das zehnjährige Mittel der letzteren aus dem Berichte der Jahre 1902 bis 1911 in diese Tabelle herübergenommen.

Im allgemeinen ist der Prozentsatz der im Berichtsjahre seidehaltig befundenen Proben gegenüber dem Durchschnitt der letzten 10 Jahre günstiger. Das Vorkommen der großsamigen Kleeseidearten (*Cuscuta suaveolens*, Sér.<sup>1)</sup> und *Cuscuta arvensis* Beyr. etc.) hat beim Rotklee und bei der Luzerne gegenüber dem Vorjahre abgenommen (475 Proben gegenüber 1009 Proben des Vorjahres).

Tabelle 3. Ueber die beanstandeten Plombierungen.

Laufende Zahl	S a m e n a r t	Zur Plombierung angemeldete Säcke							
		im ganzen	davon beanstandet						
			wegen Kleesoids		wegen zu geringen Gebrauchswertes		im ganzen		
			Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
1	Rotklee ( <i>Trifolium pratense</i> ) . .	8033	781	9·7	148	1·8	929	11·5	
2	Luzerne ( <i>Medicago sativa</i> ) . . .	4096	362	8·8	48	1·2	410	10·0	
3	Timothé ( <i>Phleum pratense</i> ) . . .	508	1	0·2	117	23·0	118	23·2	
4	Wundklee ( <i>Anthyllis vulneraria</i> ) .	186	—	—	50	29·6	55	29·6	
5	Bastardklee ( <i>Trifolium hybridum</i> )	166	—	—	—	—	—	—	
6	Weißklee ( <i>Trifolium repens</i> ) . . .	36	—	—	9	25·0	9	25·0	
7	Hopfenklee ( <i>Medicago lupulina</i> ) .	24	—	—	2	8·3	2	8·3	
8	Inkarnatklee ( <i>Trifol. incarnatum</i> )	20	—	—	5	25·0	5	25·0	
9	Schotenklee ( <i>Lotus corniculatus</i> )	6	—	—	—	—	—	—	
10	Sandluzerne ( <i>Medicago media</i> ) .	2	—	—	—	—	—	—	

Hinsichtlich der Kapselseide ist eine Vermehrung der seidehaltig befundenen Rotklee- und Luzerneproben im Berichtsjahre gegenüber dem Vorjahre zu verzeichnen (16·2% der seidehaltigen Proben gegen 11·3% im Vorjahre).

### c) Provenienz.

Behufs Feststellung der Herkunft (Provenienz) wurden im ganzen 163 Proben eingesendet, und zwar entfallen hiervon auf Rotklee 107, auf Luzerne 55. Von den Rotkleeproben waren alle amerikanerfrei, in der Mehrzahl (25) mitteleuropäischer Herkunft (böhmisch-mährischer, steirischer etc.), 1 mediterraner, 1 ost- und 1 westeuropäischer, 2 süd-

<sup>1)</sup> Siehe v. Weinzierl: Zur Frage der Grobseide in Rotkleeäsaaten. Wr. L. Ztg. Nr. 77, 1904, Publ. Nr. 295 und E. Frendl: Die Grobseide. Oest. landw. Wochenbl. Nr. 48, 1904, Publ. Nr. 302.

europäischer und 2 mittel- und westeuropäischer Provenienz. Von den 55 Luzerneproben waren alle amerikanerfrei, 1 mediterraner und 4 südeuropäischer Provenienz. Die Schotenkleeprobe war amerikanerfrei.

## II. Rübensamen.

In diesem Berichtsjahre kamen im ganzen 629 Proben zur Untersuchung.

In Tabelle 4 sind die aus der Untersuchung sich ergebenden Mittel-, Maximal- und Minimalwerte übersichtlich zusammengestellt worden.

Tabelle 4. Qualität der untersuchten Rübensamen im Jahre 1912.

1	Zahl der Proben	Wasser- gehalt in Prozenten			Verunreinigungen in ‰						Anzahl der Knaule pro 1 g			1 g reiner Knaule liefert durchschnittlich			
					Fremdbestandteile			Abfall- knaule						keimfähige Knaule		Keime	
		Min.	Max.	Mittel							Min.	Max.	Mittel				
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Rübensamen	629	10.0	20.0	14.8	0.2	9.1	1.9	0.1	18.0	1.2	15	131	64	40	42	76	78

Die im Berichtsjahre 1911/12 untersuchten 629 Proben von Rübensamen zeigten hinsichtlich der Keimfähigkeit eine durchschnittliche Leistung, die nur um ein geringes besser ist, als nach den Wiener Normen von dem normalen Rübenwert verlangt wird, während der durchschnittliche Gehalt an Fremdbestandteilen und Abfallknäulen den durch die Wiener Normen festgesetzten Betrag nicht erreicht. Demgemäß stellt sich daher auch die Wertzahl der Durchschnittsrübe etwas höher als jene des normalen Rübensamens, und zwar auf 104 (gegen die Wertzahl von 100 des normalen Rübensamens). Dieses Ergebnis des heurigen Berichtsjahres bestätigt somit abermals die Tatsache, daß die durchschnittliche Beschaffenheit des Rübensamens in den einzelnen Jahrgängen nur um ein geringes schwankt und daß die Forderungen der Wiener Normen mit der durchschnittlichen Leistung des Rübensamens in befriedigender Weise übereinstimmen.

### III. Leinsamen.

Im ganzen wurden in diesem Berichtsjahre 25 Proben von den Parteien zur Untersuchung eingesendet. Von diesen 25 Proben wurden 13 auf Flachsseide geprüft und 10 flachsseidefrei und 3 flachsseidehaltig befunden. Die Untersuchungen auf Reinheit und Keimfähigkeit ergaben folgende Resultate: Für Reinheit Minimum 92·1%, Maximum 99·8%, Mittel 98·1%; für Keimfähigkeit Minimum 81%, Maximum 99%, Mittel 91·6%.

### IV. Mohnsamen.

Im Berichtsjahre wurden von den Parteien im ganzen 105 Proben zur Untersuchung auf Bilsenkraut eingesendet. Die Untersuchung ergab, daß 41 Proben, das sind 39·1%, bilsenkrauthältig waren. 2 von den eingesandten Proben wurden auch auf Reinheit und 1 Probe auf Keimfähigkeit untersucht, und zwar betrug für Reinheit das Maximum 98·5%, das Minimum 93% und das Mittel 95·9%; für Keimfähigkeit betrug das Mittel 56%.

### V. Getreidesamen.

In diesem Berichtsjahre gelangten 838 Getreidekörnerproben zur Untersuchung, von welchen 316 Proben auf die mit den Getreidezuchtungsversuchen zusammenhängenden Versuchsarbeiten entfallen, während 522 Proben von Parteien eingeschickt worden sind. Die Untersuchungen erstreckten sich auf die üblichen, zur Qualitätsbestimmung des Getreides als Saatware in Betracht kommenden Eigenschaften, wie Reinheit, Keimfähigkeit, Hektolitergewicht, absolutes Körnergewicht, Mehligkeitsgrad etc.

### VI. Forstliche Samen.

Die in diesem Berichtsjahre zur Untersuchung eingesendeten 37 Proben (gegen 19 im Vorjahre) haben hinsichtlich ihrer Keimfähigkeit die nachstehenden Resultate (Tabelle 5) ergeben.

### VII. Diverse Einsendungen, beziehungsweise Untersuchungen.

Die in diesen Abschnitt gehörigen Einsendungen waren heuer zahlreicher als im Vorjahre, sie betreffen meist Reinheits- und Keimfähigkeitsbestimmungen von Mais, Hirse, Mohar,

Tabelle 5.

Laufende Zahl	S a m e n a r t	1912			1911	1910
		Keimfähigkeit in Prozenten:				
		Min.	Max.	Mittel	Mittel	Mittel
1	Fichte ( <i>Picea excelsa</i> ) . . . .	15	89	40·3	43·0	74·4
2	Weißkiefer ( <i>Pinus silvestris</i> ) . .	35	73	57·6	60·4	32·3
3	Schwarzföhre ( <i>Pinus austriaca</i> ) .	43	76	59·6	63·3	72·0
4	Lärche ( <i>Larix europaea</i> ) . . .	10	52	40·9	37·0	45·8
5	Weimutskiefer ( <i>Pinus strobus</i> ) .	—	—	58 0	45·0	75·0
6	Roterle ( <i>Alnus glutinosa</i> ) . . .	16	65	40 5	—	—
7	Seestrandkiefer ( <i>Pinus maritima</i> )	—	—	66·0	—	—
8	Aleppokiefer ( <i>Pinus halepensis</i> )	—	—	63 0	—	—
9	Krummholzkiefer ( <i>Pinus montana</i> )	—	—	88·0	—	—
10	Douglastanne ( <i>Abies Douglasii</i> ) .	—	—	29·0	—	—

Erbsen, Wicken, Lupinen, sowie Artbestimmungen verschiedener Pflanzensorten und fraglicher Grassamen. Die Gesamtzahl der diversen Einsendungen im Berichtsjahre betrug 426.

### VIII. Mischungsrezepte<sup>1)</sup>.

In diesem Berichtsjahre wurden 92 Mischungsrezepte auf Wunsch der Einsender zusammengestellt und auf Grund derselben die empfohlenen Samenarten von den Fragestellern separat angekauft, durch die Station untersucht (Nachkontrolle) und hierauf die Mischungen hergestellt.

So wie in den Vorjahren, so wurden auch heuer für die Versuchsansteller, sowie auch über Auftrag des Ackerbauministeriums, teils für die k. k. Lokalkommissäre der agrarischen Operationen, teils für die Staatsdomänen, die nach den Mischungsrezepten zusammengestellten verschiedenen Grassamenmischungen von der Station selbst hergestellt und direkt an die einzelnen Interessenten versandt.

Auf diese Weise gelangten im Berichtsjahre 500 Säcke zur Versendung.

### IX. Kraftfuttermittel.

Im Berichtsjahre wurden 42 Kraftfuttermittel eingesandt, welche der Mehrzahl nach zur mechanisch-mikroskopi-

<sup>1)</sup> v. Weinzierl: „Ueber die Zusammenstellung und den Anbau der Grassamenmischungen“. Publ. der k. k. Samen-Kontrollstation Nr. 423, 6. Auflage, Wien 1912. In Kommission bei W. Frick.

schen Untersuchung (nach der v. Weinzierlschen Methode)<sup>1)</sup> gelangten.

Der Beschaffenheit nach waren dies: 2 Proben Gerstenschrot, die von normaler Beschaffenheit waren; 10 Proben Weizenkleie, von welchen 6 Proben mit Weizensteinbrand (*Tilletia caries* und *T. laevis*), zum Teil sogar sehr stark verunreinigt waren, nur 1 Probe zeigte den Typus einer reinen Handelsware; 10 Proben Kornkleie, von denen einige durch vermahlene Ackerunkräuter, einige durch Brandsporen verunreinigt waren, 2 Proben zeigten normale Beschaffenheit; ferner waren 2 Proben als ein Gemenge von Weizen- mit Reis- kleie und 1 Probe als Gemenge von Weizen- und Roggenkleie anzu- sehen; 5 Proben Weizenmehl, von denen 4 ziemlich viel Roggen- mehl enthielten; 1 Probe Weizenfuttermehl; 1 Probe Hirse- poliermehl mit geringem Gehalt von Gerstespelzen, durch Ackersenf und Hirsebrandsporen verunreinigt; 2 Proben Lein-, 2 Proben Sesam- und 1 Probe Kürbiskernkuchenmehl von normaler Beschaffenheit.

**Tätigkeit der Filiale an der Börse für landwirtschaftliche Produkte in Wien.**

Die Zahl der daselbst im Berichtsjahre eingelangten Proben betrug 993 mit 1014 Einzelbestimmungen. Von diesen 993 Analysenposten entfallen auf Kleeseideuntersuchungen 385,

Tab. 6. Die an der Filiale vorgenommenen Untersuchungen.

a) Prüfung auf Kleeseidegehalt.

Laufende Zahl	Samenart	Zahl der Proben	Davon klee- seidehaltig
1	Rotklee . . . .	229	176
2	Luzerne . . . .	91	70
3	Timothé . . . .	88	17
4	Schwedenklee . .	12	3
5	Wundklee . . . .	8	—
6	Weißklee . . . .	7	3

<sup>1)</sup> Siehe v. Weinzierl: Die qualitative und quantitative mechanisch-mikroskopische Analyse, eine neue Untersuchungsmethode der Mahlprodukte auf deren Futterwert und eventuelle Verfälschungen. Mit 5 Figuren in Holzschnitt. In Zeitschrift für Nahrungsmitteluntersuchung und Hygiene, Juli 1887. Publ. der k. k. Samen-Kontrollstation Nr. 26 bei W. Frick.

**b) Hektolitergewichtsbestimmungen.**

Laufende Zahl	Samenart	Zahl der Proben
1	Weizen . . . . .	180
2	Gerste . . . . .	108
3	Roggen . . . . .	48

auf Hektolitergewichtsbestimmungen bei Getreidesorten 326. Der Rest verteilt sich auf Bestimmung von Reinheit, Keimfähigkeit, Wassergehalt, Provenienz, spezifisches Gewicht etc. bei Getreidesorten, kleeartigen Futterpflanzen und Futtergräsern.

Mit der Ausführung der analytischen Arbeiten an der Filiale war, wie bisher, der h. a. Adjunkt Emil Edler v. Haunalter betraut.

**C. Versuchstätigkeit.**

**a) Laboratoriumsversuche.**

Einzelne im Vorjahre nicht vollständig abgeschlossene Versuche wurden heuer fortgesetzt; neue Laboratoriumsversuche wurden in Anbetracht des Umstandes, daß die im Vorjahre begonnenen Versuche wegen des Umfanges der hierfür nötigen Arbeiten nicht abgeschlossen werden konnten, nicht eingeleitet.

**b) Feldversuche.**

Die Feldversuche bezweckten nicht nur wissenschaftliche Fragen durch Freilandversuche zu lösen, sondern auch jene Zweige des landwirtschaftlichen Pflanzenbaues, welche mit dem Zweck und Wirkungskreise der Samen-Kontrollstation in unmittelbarem Zusammenhang stehen, bei praktischen Landwirten einzubürgern. Es betrifft dies insbesondere den künstlichen Futterbau und die Grassamenkultur, ferner die Saatgutveredlung, insbesondere bei Futterpflanzen, Getreide, Lein, Kartoffel, Mais und Futterrübe.

### I. Futterbauversuche.

Zum Zwecke der Einbürgerung des künstlichen Futterbaues wurde vom Verfasser die Anlegung von „Demonstrationsfeldern“ für Dauerwiesen, Kleegrasschläge etc. hauptsächlich bei bäuerlichen Landwirten schon seit dem Jahre 1887 veranlaßt und zum größten Teil die erforderlichen Klee- und Grassamen für diesen Zweck unentgeltlich aus den bezüglichen Subventionen durch Vermittlung der k. k. Samen-Kontrollstation versendet.

Die Zahl der auf diese Weise veranlaßten Futterbau-Demonstrationsfelder beträgt derzeit im ganzen 4757. Mit Rücksicht auf die Notwendigkeit einer besonderen Förderung dieser Aktion wurde, über Antrag des Direktors in seiner Eigenschaft als Mitglied und Referent des niederösterreichischen Landeskulturrates, auch in diesem Jahre eine Staats-, beziehungsweise Landessubvention seitens des Landeskulturrates für Niederösterreich für diesen Zweck erwirkt und im Jahre 1912 durch die Vermittlung der k. k. Samen-Kontrollstation verschiedene Grassamenmischungen für Klee gras, Wechselwiesen und Dauerwiesen, beziehungsweise Dauerweiden, sowie zum Zwecke der Samenkultur, nebst einer entsprechenden Kulturanweisung<sup>1)</sup> abgegeben. Alle Teilnehmer erhielten gedruckte Fragebögen<sup>2)</sup>, welche auch bereits in reicher Zahl entsprechend ausgefüllt eingelangt sind.

Ferner wurden im Berichtsjahre auf Veranlassung des Direktors der Station an 8 verschiedenen Orten in Niederösterreich vom niederösterreichischen Landeskulturrate Futterbaustationen errichtet und vom Direktor, respektive Organen der Station, mehrmals besichtigt.

Erfreulicherweise waren die Beteiligungen in diesem Jahre, namentlich aus Niederösterreich, sehr rege und gelangten 503 Demonstrationsfelder zur Anlage.

Die Leitung dieser feldmäßigen Futterbauversuche behielt sich wie bisher der Direktor vor.

<sup>1)</sup> v. Weinzierl, Anleitung für die Futterbau-Demonstrationsfelder, Futterbaustationen und Grassamenschulen. Vierte Auflage. Sep.-Abd. a. d. Zeitschr. d. k. k. Landw.-Ges. Nr. 10, 1908. Publ. Nr. 415, 1911

<sup>2)</sup> v. Weinzierl, Futterbaustationen und feldmäßige Futterbauversuche in Niederösterreich. Landw. Zeitschr. d. k. k. Landw.-Ges. Wien, Nr. 20, Publ. Nr. 282, 1903.



**a) Demonstrationsfelder für künstlichen Futterbau und Grassamenkultur, inklusive der Versendung von Grassamen.**

An 393 Gesuchsteller wurden die Samen unentgeltlich, und zwar aus den vom niederösterreichischen Landeskulturrat für diesen Zweck erwirkten Subventionen beigestellt, worüber der Landeskulturrat einen besonderen Bericht veröffentlichen wird.

Mit Erlaß Z. 21196 vom 18. Mai 1912 des k. k. Ackerbauministeriums wurde die k. k. Samen-Kontrollstation ermächtigt, aus der in Melk befindlichen Comfreyplantage Stecklinge zu Versuchszwecken kostenlos abzugeben, auf Grund welcher Ermächtigung folgende Mengen von Stecklingen zur Abgabe gelangten:

Böhmen . . . . .	8.800	Stecklinge
Gallzien . . . . .	8.100	"
Istrien . . . . .	10.000	"
Kärnten . . . . .	30.750	"
Krain . . . . .	500	"
Niederösterreich . . . . .	4.500	"
Oberösterreich . . . . .	4.000	"
Stelermark . . . . .	4.000	"
Tirol . . . . .	500	"

---

Summe . . 71.150 Stecklinge.

**b) Auf den Versuchsfeldern der k. k. Samen-Kontrollstation.**

In diesem Jahre waren in Melk zwei Versuchsgärten im Betriebe, und zwar ein Versuchsgarten A im Ausmaße von 12.600 m<sup>2</sup> in der ehemaligen Baumschule des Stiftes, hauptsächlich für den Getreidesortenanbau und Züchtungsversuche, ferner auch zur Ausführung von Versuchen mit diversen Futterpflanzen, Kartoffeln und Hanf und der im Jahre 1906 neu errichtete Versuchsgarten B für Grassamen- und Futterpflanzenkulturen auf der sogenannten Weiherwiese im Ausmaße von 1,6 ha.

Ueber die Getreidezüchtungsversuche im Versuchsgarten A wird an einer späteren Stelle, S. 364, berichtet.

Von Futterpflanzen wurden zunächst Versuche mit Luzerne ungarischer, italienischer und turkestanischer Provenienz fortgesetzt; neu wurden eingeleitet: Selektionsversuche mit Rotklee

nach Kornfarbe, Anbauversuche mit diversen Kleearten mit ungeritztem und vorgeritztem Saatgut und weiters Anbauversuche mit diversen Kleearten, gezogen aus hartschaligen Samen. Auf kleinen Parzellen gelangte *Lolium annuum* var. *Westerwoldicum* mit italienischem Raygras vergleichsweise zum Anbau.

Bei Rotklee, Inkarnatklee, Serradella, Wundklee und Zottelwicke wurde auf kleinen Parzellen die Wirkung der Impfung mit Azotogen erprobt.

Auf Parzellen zu je 100 m<sup>2</sup> wurden diverse Rotklee-provenienzen zum Zwecke der Ertragsbestimmung und Feststellung ihrer Winterfestigkeit angebaut.

Endlich wurde auf einer Fläche von 4500 m<sup>2</sup> Rotschwingel, und auf einer Fläche von 3000 m<sup>2</sup> französisches Raygras zur Samengewinnung gebaut.

Von der auf Grundstücken der Stiftsökonomie Melk bestehenden Comfreyplantage im Ausmaße von 2000 m<sup>2</sup> wurden im Berichtsjahre im ganzen 71.150 Stecklinge abgegeben (siehe S. 356); für die Instandhaltung dieser Anlage wurden vom k. k. Ackerbauministerium 260 K bewilligt.

## II. Alpine Versuche.

Auf den in nachstehender Tabelle angeführten alpinen Versuchsfeldern wurden die im Jahre 1890 begonnenen Futterbauversuche unter Heranziehung der unmittelbar interessierten praktischen Alpwirte und mit Subvention des k. k. Ackerbauministeriums fortgesetzt.

### 1. Alpine Versuchsfelder der k. k. Samen-Kontrollstation.

Von den in eigener Regie betriebenen alpinen Versuchsfeldern kommt derzeit nur der alpine Versuchsgarten auf der Sandlingalpe in Betracht, in welchem, wie aus den Tabellen 7 und 8 zu ersehen ist, die meisten Versuche durchgeführt worden sind. Wie bereits erwähnt, handelt es sich in erster Linie um das Studium der Samenkulturen der Alpenfutterpflanzen, welche hauptsächlich der Familie der Gramineen und Papilionaceen angehören.

Ferner wurde der Heranzucht neuer Alpenfutterpflanzen aus Futterpflanzen und Unkrautgräsern der Ebene unter

dem Einfluß des Alpenklimas<sup>1)</sup> wie bisher große Aufmerksamkeit zugewendet. Als besonders ertragreich erwiesen sich bisher die aus wildwachsenden Pflanzen gezüchteten alpinen Formen von Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*), des Knaulgrases (*Dactylis glomerata*), des weichhaarigen Hafers (*Avena pubescens*), der Hundsquecke (*Agropyrum caninum*), des späten Rispengrases (*Poa serotina*) etc.

Seit der Errichtung dieses Versuchsgartens wurden im ganzen 499 verschiedene Spezies von Futterpflanzen (236 Arten von Gräsern, 144 Spezies von Papilionaceen und 119 Arten aus anderen Pflanzenfamilien) und 36 Mischungen kultiviert.

Der alpine Versuchsgarten auf der Sandlingalpe, die Musteralpwiese, das Versuchsfeld im Krit und dasjenige in der Stöckelwiese erhielten im Jahre 1912 auf je 100 m<sup>2</sup> 3.6 kg Superphosphat und 2.4 kg Chilisalpeter.

Die alpinen Versuche wurden, seit dem Beginn derselben, vom Verfasser persönlich geleitet.

## 2. Alpine Versuchsfelder auf fremden Grundstücken, errichtet von landwirtschaftlichen Körperschaften.

1. Auf der Saualpe, 1400 m Meereshöhe, errichtet im Jahre 1903 durch Gutsbesitzer Rudolf Salzer in Höfl bei Friesach, Kärnten, unter Mitwirkung der k. k. Samen-Kontrollstation mit Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums, Z. 29926 ex 1902, genehmigt.

Nach dem eingelaufenen Bericht für das Jahr 1912 war der Stand der Kulturen im allgemeinen befriedigend. Der Garten erhielt Stallmistdüngung teils im Herbst 1911, teils im Frühjahr 1912.

2. Auf der Tonionalpe, Steiermark, 1700 m Meereshöhe, errichtet von der k. k. Forst- und Domänenverwaltung in Wien. Versuchsleiter seit 1908 k. k. Forst- und Domänenverwaltung Wegscheid.

Nach dem eingelaufenen Bericht pro 1912 war der Stand der Kulturen infolge des kalten nassen Wetters in diesem Jahre, verbunden mit

---

<sup>1)</sup> Siehe v. Weinzierl: Alpine Futterbauversuche. Wien 1902, bei W. Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.

Von demselben: Ueber die Zusammenstellung und den Anbau der Grassamenmischungen. Publikation der k. k. Samen-Kontrollstation Nr. 423, 6. Aufl. Wien 1912. In Kommission bei W. Frick.

zahlreichen Schneefällen nicht günstig und konnten keine Samen geerntet werden.

Pikiert wurden 3 Parzellen mit *Festuca rupicaprina*.

Die im Vorjahre geernteten Samen wurden zur Besämg von Schwendflächen auf der hohen Tonionalpe verwendet.

3. Auf der Muntelelungalpe, errichtet von der k. k. Güterdirektion des Bukowinaergriechisch-orientalischen Religionsfonds Czernowitz im Jahre 1903. Versuchsleitung: k. k. Forst- und Domänenverwaltung in Stulpikany.

Nach dem eingelangten Bericht pro 1912 war auch in diesem Versuchsgarten der Stand infolge des regnerischen kalten Sommers nicht besonders günstig.

Die Mischungen ergaben einen Heuertrag von 55 kg Heu pro 100 m<sup>2</sup>.

Angebaut wurden: *Phleum alpinum*, *Phleum medium*, *Festuca pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Poa serotina*, *Dactylis glomerata*, *Sanguisorba dodecandra*, *Plantago serpentina*, *Poa alpina*, *Festuca rupicaprina*, *Trifolium ladium*, *Festuca violacea*, *Koeleria cristata*.

Samen wurden von folgenden Spezies geerntet: *Festuca ovina duriuscula genuina*, *Festuca rubra*, *Festuca rubra fullax*, *Poa alpina*, *Poa violacea*, *Sanguisorba dodecandra*, *Agropyrum caninum*, *Poa sudetica*.

In dem 1450 m hoch gelegenen, 225 m<sup>2</sup> großen alpinen Versuchsgarten auf dem Todorescul war der Stand gleichfalls kein befriedigender.

4. Auf der Kaunzalpe im Oextale bei Jenbach, errichtet im Jahre 1904 von der landwirtschaftlichen Landesanstalt in Rotholz unter Leitung des Alpinspektors Direktor A. Merk.

Der eine Versuchsgarten auf dem Hochläger liegt 1820 m über dem Meere und besitzt ein Ausmaß von 1470 m<sup>2</sup>, der zweite Versuchsgarten auf dem Niederläger, 1490 m hoch gelegen, hat einen Flächeninhalt von rund 1700 m<sup>2</sup>.

Der Stand der Kulturen war trotz des nassen, kalten Sommers ein befriedigender. Die im Vorjahre geernteten Samen wurden teils auf der Anstaltsalpe, teils auf meliorierten Teilen zur Nachsaat verwendet.

Gedüngt wurden die Parzellen im Herbst 1911 mit Stallmist und im Frühjahr 1912 mit Superphosphat (600 kg pro 1 ha).

5. Auf der Weinmeisteralpe, errichtet vom Landeskulturrate für Oberösterreich im Jahre 1907. Versuchsleiter: Kultur-Oberingenieur des Landeskulturrates Lorenz Gassner.

Der Stand war ein mittelmäßiger; die geernteten Samen wurden zur Ansaat der durch Schwendungsarbeiten gewonnenen Weideflächen der Alpe verwendet. Von den Mischungen wurden 2 Schnitte genommen.

Tabelle 7.

Alpine Versuchsfelder (mit Ende 1912).

Laufende Nr.	Name des Versuchsfeldes.	Errichtet im Jahre	Meereshöhe in m	Größe in m <sup>2</sup>	Anzahl der Parzellen		Anzahl der Kultur- versuche	
					1911	1912	1911	1912
a) In eigener Regie.								
1	Alpiner Versuchsgarten . . .	1890	1400	4680	341	341	356	364
2	Abbruchfl. a. Kritweg . . .	1894	1350	800	21	21	23	23
3	Sandlinggipfel . . . . .	1896	1716	200	16	16	16	16
4	Waldgrabenwiese . . . . .	1903	800	2400	8	8	8	8
b) Auf fremden Grundstücken.								
5	Saualpe, Kärnten . . . . .	1903	1400	6000	30	30	30	30
6	Tonlionalpe, Steiermark . . .	1903	1700	2340	26	26	15	15
7	Muntelelungalpe, Bukowina . .	1903	1150	5700	25	25	23	23
8	Todorescul, Bukowina . . . . .	1903	1450	225	11	11	11	11
9	Niederläger-Kaunzalpe, Tirol . .	1904	1490	1700	311	—	311	—
10	Hochläger-Kaunzalpe, Tirol . . .	1904	1820	1470	311	—	311	—
11	Weinmeisteralpe, Ob.-Oe. . . .	1907	1350	7200	15	15	15	15
12	Grabneralpe, Steiermark . . . .	1908	—	719	—	—	2	2
13	Erlhofplatte, unt. Garten, Salzburg	1909	—	2736	20	20	17	17
14	„ oberer Garten . . . . .	1909	1350	11088	12	12	11	11

Tabelle 8.

Anzahl der Kulturarbeiten, Ernten etc. auf den alpinen Versuchsfeldern im Jahre 1912.

Laufende Nr.	Gegenstand	Sandlingalpe	Sandlinggipfel	Almfelder	Krit (Rutschfläche)	Stöckelwiese
1	Ansaaten . . . . .	32	—	—	—	—
2	Piklierungen . . . . .	26	—	—	—	—
3	Anpflanzungen von wildwachsenden Exemplaren . . . . .	—	—	—	—	—
4	Heuproben zur chemischen, resp. botanischen Analyse . . . . .	88	—	2	16	8
5	Futterproben zur Ertragsbestimmung . .	9	—	1	16	4
6	Samenernten . . . . .	111	—	—	—	—

6. Auf der Grabneralpe, errichtet von der Landesschule für Alpwirtschaft Grabnerhof bei Admont in Steiermark im Jahre 1908.

Tabelle 9.

Verschlebung der phänologischen Phasen einzelner Kulturen im alpinen Versuchsgarten während der Vegetationszeit im Jahre 1912.

Der abnormale kühle Sommer dieses Jahres mit Monatsmitteln unter den Durchschnitt blieb auch nicht ohne deutlichen Einfluß auf die phänologischen Phasen und sind bei einzelnen Spezies die Verspätungen der Blüte und Samenreife, im Vergleich zum achtjährigen Durchschnitt, ziemlich bedeutend, wie aus folgender Tabelle hervorgeht:

Laufende Nr.	Name der Spezies	Datum des Blühens		Phasen- differenz	Datum der Samenreife		Phasen- differenz	Wärmesumme in °C				
		1893 bis 1900	1912		1893 bis 1900	1912		bis zur Blüte		bis zur Samenreife		
								1893 bis 1900	1912	Differenz	Differenz	
1	Arrhenatherum elatius	18./7.	25./7.	— 7	18./8.	24./8.	— 6	1188	1127	1756	1641	— 115
2	Festuca arundinacea	11./8.	15./8.	— 4	17./9.	1./10.	— 14	1730	1497	2425	1794	— 631 <sup>1)</sup>
3	Festuca pratensis	25./7.	30./7.	— 5	8./9.	1./10.	— 23	1348	1235	2343	1794	— 549 <sup>1)</sup>
4	Festuca rubra fallax	29./7.	1. 8.	— 3	4./9.	2./9.	+ 2	1441	1273	2212	1754	— 458 <sup>2)</sup>
5	Phleum alpinum	16./7.	20./7.	— 4	2./9.	2./9.	0	1142	1018	2113	1754	— 359 <sup>2)</sup>
6	Phleum medium	15./8.	20./8.	— 5	24./9.	nicht reif geworden		1818	1577	2594	—	—
7	Phleum Michelli	28./7.	2. 8.	— 5	15./9.			1418	1289	2438	—	—
8	Poa violacea	20./7.	24./7.	— 4	25./8.	29./8.	— 4	1234	1104	2000	1721	— 279
9	Trifolium badium	7./7.	10./7.	— 3	11./8.	13. 8.	— 2	935	803	1740	1465	— 275

<sup>1)</sup> Notreif, da die Kulturen im September größtenteils unter Schnee.

<sup>2)</sup> Notreif, die Samen wurden deshalb an diesem Tage abgeerntet, da es zu schneien anfing.

# Tabelle 10. Hauptergebnisse der meteorologischen Untersuchungen

während der 4monatlichen Beobachtungsperiode im Jahre 1912 im alpinen Versuchsgarten auf der „Sandlingalpe“, 1400 m Meereshöhe.

Monat	Temperatur der Luft in Grad Celsius										Luftfeuchtigkeit in %					
	Maxima					Minima					Monatsmittel			Maxima		
	Tag	Nacht	am	Tag	Nacht	am	Tag	Nacht	am	Tag	Tag	Nacht	am	Tag	Nacht	am
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	13	14	15	16	17
Juni 1.—30.	10.7	8.3	23.0	29	16.0	30	1.2	17	1.8	3	71	72	100	14	100	14
Juli 1.—31.	11.9	9.7	26.0	28	17.0	19	3.0	21	3.0	22	64	66	86	29	100	9
August 1.—31.	8.8	7.2	22.0	30	15.0	4	1.0	11	—0.4	23	69	71	94	5	94	5
Septemb. 1.—30.	0.8	0.2	7.0	29	4.8	5	—3.0	25	—8.6	26	78	79	90	13	90	13
Summe 122 Tage	8.0	6.4	19.0	—	13.2	—	+0.55	—	+0.20	—	70	72	95	—	96	—

M o n a t	Gesamtniederschlag in mm					Von den Beobachtungen waren					Sonnenschein in Stunden						
	im Ganzen		Maxima in 24 St		Zehnteile	Regentage		regellos, aber bewölkt		vollkommen trüb	wechselnd trüb u. trüb	Bewölkung Monatsmittel		im ganzen		pro Tag entfallen	
	pro Tag entfallen	in 24 St	volle	mit Sonnenwetter unterbroch.		Regentage	vollkommen trüb	regellos, aber bewölkt	Monatsmittel			Stunden	Minuten	Stunden	Minuten		
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Juni 1.—30.	164.0	5.46	34.0	14	—	7	12	—	11	—	—	67	101	40	3	23	
Juli 1.—31.	142.6	4.60	40.0	22	—	4	8	1	16	2	60	125	50	4	03		
August 1.—31.	107.8	3.48	14.8	14	—	8	10	—	11	2	65	97	40	3	09		
September 1.—30.	142.6	4.75	34.8	3	10	5	3	6	6	—	87	24	40	—	50		
Summe 122 Tage	557.0	4.57	30.9	—	10	24	33	7	44	4	6.9	349	50	2	52		

Das Monatsmittel der Temperatur während der Vegetationszeit war heuer gegen das Vorjahr bei Tag um 6.0° C, bei Nacht um 4.7° C niedriger; das durchschnittliche Minimum betrug heuer bei Tag 0.55° C, bei Nacht 0.20° C, im Vorjahre 4.2° C, bzw. 3.35° C. — Die Luftfeuchtigkeit war im Durchschnitt bei Tag 70.0%, bei Nacht 72.0%, im Vorjahre 68.0%, bzw. 60%. — Der Gesamtniederschlag erreichte in diesem Jahre 557.0 mm gegen 271.2 mm im Vorjahre. — Schneefälle, ferner volle und mit Sonnenschein unterbrochene Regentage waren heuer 67, im Vorjahre 41. — Die durchschnittliche Bewölkung betrug heuer 6.9 gegen 5.4 im Vorjahre und die durchschnittliche tägliche Insolationsdauer 2 St. 52 Min. gegen 4 St. 34 Min. im Vorjahre.

Dieses Versuchsfeld umfaßt einen Flächenraum von 719 m<sup>2</sup>.

Infolge der ungünstigen kalten Witterung wurden keine weiteren Arbeiten im Versuchsgarten vorgenommen.

Die Parzellen wurden gejätet und behackt.

7. Auf der Erllhofplatte gegenüber Zell am See, errichtet im Jahre 1909 von der Alpkommission im Herzogtum Salzburg, unter der Leitung der k. k. Samen-Kontrollstation und Aufsicht des Landes-Alpinspektors G. Hangel in Salzburg.

Diese beiden Versuchsgärten umfassen ein Areal von 13824 ha und bestehen aus einem unteren Samengarten von 02736 ha zum Zwecke der Vermehrung von Akklimatisationssamensorten und einem oberen Samengarten von 11088 ha zur Gewinnung von alpinen Grassorten. Im Berichtsjahre wurden folgende Arten angebaut:

1. Im unteren Samengarten (Anzuchtgarten): *Arrhenatherum elatius* 100 g, *Arrhenatherum elatius bulbosum* 420 g, *Plantago serpentina* 65 g, *Lolium perenne* 100 g, *Trifolium pratense perenne* 100 g, *Meum mutellina* 55 g, *Festuca secunda* 55 g, *Poa sudetica* 10 g, *Trifolium alpinum* 5 g, *Avena pubescens* 195 g.

2. Im oberen Garten (Vermehrungsgarten): *Plantago alpina* 100 g, *Plantago montana* 510 g, *Festuca violacea* 500 g, *Sanguisorba dodecandra* 1050 g, *Trifolium badium* 160 g, *Festuca rubra fallax* 350 g, *Festuca rupicaprina* 600 g, *Phleum medium* 60 g, *Dactylis glomerata* 130 g, *Agropyrum caninum* 30 g und *Festuca Scheuchzeri* 40 g.

Zur Düngung wurden hauptsächlich Komposterde, dann Kalisalz und Superphosphat, endlich Chilisalpeter als Kopfdüngung gegeben.

Der Stand der Kulturen war ein allgemein günstiger, jedoch litten die Kulturen auch unter der naßkalten Witterung.

Die Versuchsgärten auf dem Hochschneeberg und der Gschwendalpe wurden im Berichtsjahre aufgelassen. Dem Versuchsgarten auf der Trauneralpe wurden sämtliche Spezies entnommen, in die Versuchsgärten auf der Erllhofplatte übertragen und wird er im nächsten Jahre aufgelassen werden.

Zu sämtlichen Neuanpflanzungen auf den vorbenannten alpinen Versuchsgärten wurden die erforderlichen Samenmengen aus dem alpinen Samenvorrat der k. k. Samen-Kontrollstation, beziehungsweise lebende Pikierpflanzen von dem alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe beigelegt.

Schließlich wurden im Berichtsjahre an nachfolgende Versuchsansteller folgende Samenarten und Pikierpflanzen vom alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe abgegeben:

1. Dr. Karl Holy in Stepanovic bei Klattau in Böhmen 32 Stücke von *Plantago serpentina*.

2. Für die Futterbauversuchsgärten auf dem k. k. Kraglgute bei Mitterndorf je 4 Stücke von: *Crepis montana*, *Gaya simplex*, *Hedysarum*



obscurum, *Hieracium aurantiacum*, *Phaca frigida*, *Oxytropis campestris* und *montana*, *Trifolium caespitosum*, *Trisetum distichophyllum* und *subspicatum*; ferner 20 Stücke von *Poa nemoralis rigidula*, 50 von *Dactylis Altaica*; je 300 Stücke von *Festuca secunda*, *Phleum alpinum*, *Plantago montana* und *Plantago serpentina*.

### III. Streuwiesenversuche.

Der vom Vorarlbergischen Landwirtschaftsvereine bei Johann Sähli in Burs angelegte Streuwiesenversuch wurde heuer fortgesetzt, doch ist im Berichtsjahre hierüber kein Bericht eingelaufen.

### IV. Getreidezüchtungs- und Anbauversuche.

Mit der Durchführung dieser Versuche wurde, wie bisher, der Abteilungsleiter Inspektor Gustav Pammer betraut.

#### A. Versuche im Versuchsgarten in Melk.

In diesem Versuchsjahre waren: 2 Schläge mit 1800 m<sup>2</sup>, beziehungsweise 1200 m<sup>2</sup> Flächeninhalt mit Wintergetreide, 2 Schläge mit 1800 m<sup>2</sup>, beziehungsweise 1200 m<sup>2</sup> mit Sommergetreide, 2 Schläge mit 1800 m<sup>2</sup>, beziehungsweise 1200 m<sup>2</sup> mit Mischling, 2 Schläge mit 1800 m<sup>2</sup>, beziehungsweise 1200 m<sup>2</sup> mit Kartoffeln und Rüben und 4 Außenschläge mit zusammen 1200 m<sup>2</sup> mit französischem Raygras-, Hanf-, Klee- und Graskamenkulturen bestellt.

Auf den vorstehend erwähnten 4 Getreideschlägen kamen folgende Versuche zur Ausführung:

a) Anbauversuche auf Parzellen von zirka je 40 m<sup>2</sup> Größe mit 14 Weizensorten, mit 15 Roggensorten (darunter 8 Zuchtformen des veredelten Melker Roggens), 1 Wintergerstensorte mit 10 Gerstensorten (darunter 5 Loosdorfer Reinzuchten), 10 Hafersorten, 2 Sommerroggensorten, 9 Sommerweizensorten (darunter 4 inländische und 5 fremdländische) und außerdem auf 18 Parzellen von je 1 m<sup>2</sup> Größe 18 argentinische Weizensorten.

b) Züchtungsversuche mit Roggen, Roggenkreuzungen und Landweizen, und zwar:

1. Individualanzuchten (Stammbaumzüchtung) mit verschiedenen Formen des Melker Landroggens, zum Teil in Isolierhäuschen zum Schutze vor Fremdbestäubung auf 49 Pe-

digreeparzellen, mit Manker Landweizen (rot und weißspelzige Formen) auf 71 Pedigreeparzellen.

2. Roggenkreuzungen auf 3 Pedigreeparzellen zwischen Prof. Heinrich- und Petkuser Roggen.

3. Roggenkornformvererbungsversuche auf 15 Pedigreeparzellen.

4. Elitevermehrungen (1. Vermehrungsgeneration nach dem Prinzip der Linienzucht):

a) Von veredeltem Melker Landroggen und Petkuser Roggen und einigen Roggenkreuzungen auf 19 Parzellen,

b) von veredeltem Manker Landweizen auf 17 Parzellen.

5. Versuche mit Sommerweizen über die Vererbung der Kornqualität, Mehligkeit und Glasigkeit auf 35 Parzellen.

6. Versuche mit Hafer zur Feststellung der Zuchtauglichkeit des Außen-, Innen- und Mittelkornes auf 28 Parzellen.

7. Versuche mit Weizenspaltern auf 25 Parzellen.

8. Versuche mit Margittaweizen auf 145 Parzellen.

9. Versuche mit Margittaroggen auf 12 Parzellen.

**B. Vergleichende feldmäßige Anbauversuche<sup>1)</sup> unter Mitwirkung von praktischen Landwirten zur Prüfung der Leistung inländischer Sorten und gewisser in der betreffenden Oertlichkeit einheimischer Sorten (Standardsorten).**

Die Versuchsparzelle für jede Sorte und der zum Vergleich herangezogenen Wirtschaftssorte (Standardsorte) betrug 1080 bis 720 m<sup>2</sup>.

Es kamen folgende Versuche zur Ausführung, und zwar:

a) Mit Gerste bei 24 Versuchsanstellern,

b) mit Hafer bei 6 Versuchsanstellern,

c) mit Sommerweizen bei 2 Versuchsanstellern,

d) mit Winterweizen bei 6 Versuchsanstellern,

e) mit Winterroggen bei 2 Versuchsanstellern und

f) mit Wintergerste bei 4 Versuchsanstellern.

---

<sup>1)</sup> Für diese von der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien begonnene Aktion zur Hebung des Getreidebaues in Niederösterreich, deren Durchführung der k. k. Samen-Kontrollstation übertragen wurde, hat das k. k. Ackerbauministerium und der niederösterreichische Landtag eine besondere Subvention dem Landeskulturrat für Niederösterreich bewilligt.

### C. Saatgutreproduktionen.

Um für die Zwecke der Saatgutabgabe des niederösterreichischen Landeskulturrates genügende Mengen von veredeltem Saatgut zu erhalten, wurde in diesem Jahre mit der Einrichtung von sogenannten Saatgutreproduktionsstellen begonnen, denen die Aufgabe zukommt, nach den Anleitungen und unter Aufsicht der k. k. Samen-Kontrollstation Nachbausaatgut in 1. Feldgeneration von Originalsorten zu erzeugen. Die Inhaber solcher Reproduktionsstellen erhalten das Originalsaatgut und den eventuell notwendigen Kunstdünger unentgeltlich beigestellt und sind dafür verpflichtet, von der gewonnenen Ernte die Hälfte für den Landeskulturrat zur weiteren Verwendung als Saatgut gegen entsprechende Entschädigung bereit zu halten.

Solche Saatgutreproduktionsstellen wurden heuer vorläufig mit Gerste in nachbenannten 5 Oertlichkeiten, und zwar in Langenlebar, Staasdorf, Pottenbrunn, Groß-Rust und Röhrenbach bei Sieghartskirchen in Angriff genommen.

Auf Grund eines Ansuchens beim niederösterreichischen Landeskulturrat kam über Wunsch desselben durch die k. k. Samen-Kontrollstation Roggen- und Weizensaatgut als Versuch der Einbürgerung guter inländischer Zuchtsorten zur Abgabe, und zwar 1750 kg Waldviertler Winterroggen an 88 Landwirte, 18 kg Loosdorfer Winterroggen an 1 Landwirt und 50 kg Loosdorfer Kreuzweizen an 1 Landwirt.

### D. Anlage von Zuchtstellen in Niederösterreich unter Mitwirkung von praktischen Landwirten zur Veredlung von Landsorten und Einbürgerung der Saatgutzüchtung.

Die nachstehende Tabelle 11 enthält die Zusammenstellung über die in Niederösterreich im Betrieb gestandenen Zuchtstellen mit Angabe der in Zucht befindlichen Getreidearten, beziehungsweise -sorten und der in Ausführung gekommenen züchterischen Maßnahmen.

Die 13 Zuchtstellen in Niederösterreich (Tabelle 11, Nr. 1 bis 13) standen im unmittelbaren Betriebe der Samen-Kontrollstation und wurden die Beobachtungen an den einzelnen Zuchtstellen von dem örtlichen Leiter nach dem in den Zuchtprotokollen angegebenen Schema ausgeführt und die Ent-

nahme der Zuchtpflanzen nach den von den Organen der Abteilung I gegebenen Weisungen vorgenommen.

Die wissenschaftliche Untersuchung der Auslesepflanzen wurde an der Samen-Kontrollstation vorgenommen und auf Grund dieser Untersuchung, ferner der konstatierten Leistung (Ertragsbestimmungen an Korn und Stroh) und Abstammung, aus diesem Auslesemateriale die eigentlichen Zuchtpflanzen ausgewählt. Der Kornertrag dieser Zuchtpflanzen kam dann stammbuchweise geordnet und versehen mit der Stammbuchnummer an die Zuchtstelleninhaber hinaus, welche den Anbau nach der ihnen von hier aus erteilten „Instruktion“ im Zuchtgarten, nach dem Isolationsprinzip, auf Pedigreeparzellen vornahmen.

Den Zuchtstelleninhabern wurden für die Durchführung der Zuchtarbeiten und den damit verbundenen Mehrleistungen aus der für diesen Zweck dem niederösterreichischen Landeskulturrate zur Verfügung stehenden Subvention Kulturkostenbeiträge gegeben.

#### **E. Züchterische Tätigkeit an anderen Saatzuchtwirtschaften und Zuchtstellen.**

Dieselbe betraf auf Grund eines an die Anstaltsdirektion gerichteten Ansuchens die Unterstützung der züchterischen Bestrebungen durch Rat und Tat und Aufarbeitung des Zuchtmateriales an den folgenden Oertlichkeiten, beziehungsweise Gutsinhabungen:

1. Saatgutzüchtung in Otterbach bei Schärding, Oberösterreich. Oertlicher Zuchtleiter Hans Murauer, Landwirtschaftslehrer.

2. Zuchtstelle der Ackerbauschule in Ritzlhof bei Nettingsdorf, Oberösterreich. Oertlicher Zuchtleiter Direktor Franz Heger.

3. Zuchtstelle der Oekonomie des Stiftes Schlägl bei Aigen, Oberösterreich. Oertlicher Zuchtleiter Hochwürden P. Isfried Hilber, Schaffner.

4. Zuchtstelle des Weidegutes Kaltenberg bei Mönichsdorf, Oberösterreich. Oertlicher Zuchtleiter Verwalter J. Höftberger.

5. Saatgutzüchtung der Ritter v. Boschanschen Gutsverwaltung Achleiten, Post Rohr, Oberösterreich. Oertlicher Zuchtleiter Gutsdirektor F. Schmidt.

Tabelle 11. Saatzzuchtstellen im Jahre 1912.

Laufende Zahl	Zuchtstelle	Zuchtstellen- inhaber	Getreideart in Veredlung	Individual- ansichten (Zahl derselben im Zuchtgarten)	Feldmäßige Vermehrung			
					Elitesaaten (Zahl der Stämme in 1. feldmäßiger Vermehrung)	Edelkorn- saaten(Zahl der Stämme in 2. feldmäßiger Vermehrung)	Absaaten (Zahl der Stämme in 3. bzw. 4. feld- mäßiger Ver- mehrung)	
1	Melk a. D.	Stiftsökonomie Melk	Roggen, einheim.	59	2	2	2	
2	Edelhof bei Zwettl	N.-ö. Landes- ackerbauschule	Hafer " (Waldviertler)	54 84	1 —	1 —	— —	
3	Pottenbrunn a. d. Westbahn	Franz Waldhäusl, Gutspächter	Roggen, einheim. Gerste, "	53 52	1 14	1 —	3 11	
4	Weissenalbern	Franz Böck	Roggen, "	13	1	1	9	
5	b. Kirchberg a. W.	Joh. Anderl	" "	12	1	1	4	
6	Wolfsbach b. St. Peter i. Au	Joh. Handlbichler	" "	3	1	1	1	
7	Bruck a. L.	Landw. Bezirks- verein	" "	40	1	1	3	
8	Purgstall a. E.	Max Fasching, Gutspächter	" "	80	3	—	—	
9	Rottenhaus b. Wieselburg a. E.	K. k. Staatsdomäne Weinzierl-Wolf- passing	Roggen Weizen Sommerweizen Hafer	85 122 92 103	4 5 5 8	— — — —	— — — —	

10	Theresienfeld	Karl Klička	Roggen, einheim.	59	—	—	—	—	—
11	dto.	Josef Haiden	"	42	—	—	—	—	—
12	Hirschbach	(Johann Schuh) Landw. Kasino	Hafer, einheim.	94	—	—	—	—	—
13	Ullrichs bei Kirchberg a. W.	Joh. Fitzinger	Roggen, einheim.	50	—	—	—	—	—
14	Otterbach (Schärding, Ob- Oest.)	Saatzuchtanstalt	Winterweizen (6 Sorten) Winterroggen (4 Sorten) Sommergerste (2 Sorten) Wintergerste (1 Sorte) Sommerhafer (3 Sorten)	113 80 66 12 77	30 20 28 1 19	20 11 15 1 17	23 11 17 1 18	—	—
15	Achleiten bei Rohr (O.-Oe.)	Ritter v. Boschan- sche Gutsverwaltg.	Landweizen Teversonweizen Hafer, einheim.	48 13 86	12 4 21	9 2 11	10 — 14	—	—
16	Schlägl bei Aigen (Ob- Oesterr.)	Stiftsökonomie	Roggen, einheim. "	60 53	1 12	1 14	— —	—	—
17	Weidegut Kal- tenberg (O.-Oe.)	J. Höfthberger, Verwalter	Hafer, einheim.	56 73	1 20	1 13	— —	—	—
18	Nemelkau (Böhmen)	Dr. G. Schreiner- sche Gutsverwaltg.	Roggen (Böhmerwald) Petkuser, aktlim. Hafer (Böhmerwald)	41 6 62	3 1 18	— — 13	— — 5	—	—

6. Saatgutzüchtung der Exz. Dr. G. Schreinerschen Gutsverwaltung in Oberstankau - Nemelkau, Böhmen. Oertlicher Zuchtleiter Oberverwalter Sigismund Wohlrab.

7. Zuchtstelle des Landeskulturrates für Kärnten in Maria Saal. Oertlicher Zuchtleiter Fachlehrer Wilhelm Halenta.

Die Aufarbeitung des Zuchtmaterials der Saatgutzüchtung Otterbach bei Schärding, Oberösterreich, und der Zuchtstelle Ritzlhof, Oberösterreich (ad 1 und 2) geschah in dem in Otterbach eigens eingerichteten Getreidezuchtlaboratorium. Von den übrigen hier ausgewiesenen Zuchtstellen, beziehungsweise Saatgutzüchtungen hingegen wieder im Getreidezuchtlaboratorium der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien.

#### F. Neu eingeleitete Züchtungen.

In diesem Berichtsjahre wurde eine neue Roggen- und Weizenzüchtung bei Josef Strommer in Mold bei Horn, Niederösterreich, eingeleitet.

#### G. Laboratoriumsarbeiten.

An Getreideproben, welche zumeist von den Ernten der Anbauversuche herrührten, gelangten 316 Proben zur Untersuchung, welche 1608 Einzelbestimmungen notwendig machten.

Den Hauptanteil der Laboratoriumsarbeiten bildete aber die wissenschaftliche Aufarbeitung der Zuchtpflanzen von den örtlichen Getreidezuchtgärten in Niederösterreich und den auswärtigen Zuchtstellen zur Feststellung des Züchtungserfolges und ihrer Zuchttauglichkeit und die Aufarbeitung des Zuchtmaterials von den im Melker Versuchsfelde ausgeführten Züchtungsversuchen. Im ganzen gelangten 4265 Zuchtpflanzen zur vollständigen botanischen Untersuchung, welche nicht weniger als 18.948 Einzelbestimmungen (Typenbestimmungen, Messungen, Wägungen etc.) notwendig machten.

#### V. Feldversuche mit anderen Kulturpflanzen.

##### 1. Vergleichende Leinbauversuche.

Im Berichtsjahre wurden, wie in den Vorjahren, sogenannte Leinmusterfelder angelegt, ein Teil derselben wurde jedoch zu vergleichenden Anbauversuchen ausgestaltet. Diese bezwecken in einwandfreier Weise und mittels einer exakten, wissenschaft-

lichen Versuchsmethode festzustellen, wie sich einige der gebräuchlichsten Leinsorten in unseren Leinbau treibenden Gegenden untereinander und im Vergleich zu der einheimischen Sorte verhalten. Um diese Versuche nicht zu sehr zu komplizieren, wurden in diesem Jahre vorläufig 3 Sorten geprüft, und zwar der seit Jahren zur Einbürgerung verwendete sogenannte Pernauer, ferner Original Axamer und Original Crimaer Lein neben einer seit Jahren im Waldviertel gebauten, als einheimisch geltenden Leinsorte. Außerdem dienten diese Versuche, um für die in Aussicht genommene Leinsamenzüchtung einige Vorfragen zu studieren und um Anzuchtmaterial für dieselbe zu gewinnen. Die Versuche wurden in drei voneinander auch klimatisch verschiedenen Lokalitäten in Doppelparzellen angelegt; sie sind in nachstehender Tabelle ausgewiesen.

Tabelle 12.

Leinbauversuche im Jahre 1912.

Lauf. Zahl	Versuchsortlichkeit und Name des Versuchsanstellers	Größe des Versuchs- feldes	Anzahl der Versuchsparzellen	
			Zahl	Ausmaß in m <sup>2</sup>
1	Hirschbach: Johann Schuh	1600 m <sup>2</sup>	8	200
2	Ehrenhöbarten: Johann Kammerer	960 m <sup>2</sup>	8	120
3	Wielings: Florian Erdinger	1600 m <sup>2</sup>	8	200

a) Leinmusterfelder.

Außer diesen exakt durchgeführten vergleichenden Anbauversuchen kommen noch Musterfelder mit einigen der obigen Sorten zur Anlage; den Versuchsanstellern wurden heuer hierzu auch der zu einer Volldüngung zu Lein notwendige Kunstdünger beigelegt und einigen derselben außerdem ein kleiner Kulturkostenbeitrag gewährt. Eine Zusammenstellung dieser Versuche findet sich ebenfalls nachfolgend in tabellarischer Form.



Tabelle 13.

Lauf Zahl	Oertlichkeit	Name des Versuchsanstellers	Verwendete Sorte	Größe der Versuchs- parzelle in Joch
1	Hirschbach	Joh. Nigisch	Pernauer Axamer	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$
2	"	Leop. Leidenfrost	"	$\frac{1}{8}$
3	Stölzles	Franz Lenz	Pernauer	$\frac{1}{8}$
4	"	Leonh. Lenz	Axamer	$\frac{1}{8}$
5	"	Joh. Anderl	Waldviertler	$\frac{1}{8}$
6	Gr. Rupprechts	Franz Schneider	"	$\frac{1}{8}$
7	"	Joh. Ableidinger	Pernauer	$\frac{1}{8}$
8	"	Franz Hengst	Axamer	$\frac{1}{8}$
9	"	Josef Weiß	Pernauer Crimaer	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$
10	"	Juliana Weiß	Pernauer	$\frac{1}{8}$
11	"	Josef Meyer	"	$\frac{1}{8}$
12	"	Josef Bruckner	Axamer	$\frac{1}{8}$
13	"	Vinz. Hengst	" Crimaer	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$
14	Klein-Schönau	Josef Thor	Pernauer Waldviertler	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$
15	"	Joh. Wurz	"	$\frac{1}{8}$
16	Griesbach	Jos. Dorfbauer	Pernauer Waldviertler	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$
17	Allentstelg	Landw. Kasino	Pernauer Axamer	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$

17 Versuchsansteller mit 23 Musterfeldern, zusammen  $\frac{22}{8} = 2\frac{7}{8}$  Joch.

### c) Saatgutabgabe.

Hierbei kamen 2960 kg, d. i. 37 t Original-Pernauer Lein (Tonnenlein) zur subventionsweisen Abgabe durch den n.-ö. Landeskulturrat unter Mitwirkung der k. k. Samenkontrollstation, und zwar an 33 landwirtschaftliche Kasinos, respektive einige einzelne Wirtschaftsbesitzer.

Mit der Durchführung dieser Versuche war der h. ä. Hilfsassistent Dr. L. Felsingier betraut.

### 2. Züchtungs- und Anbauversuche mit Kartoffel- und Maissorten.

Diese durch den n.-ö. Landeskulturrat subventionierten Versuche bezweckten der Hauptsache nach eine Veredlung, beziehungsweise Sortenreinzucht, der wertvollen einheimischen, lokalen Kartoffel- und Maissorten, sowie auch durch Ausführung

von vergleichenden Anbauversuchen die Erprobung von fremden Sorten dieser beiden Kulturpflanzen.

Bei den Kartoffelzüchtungsversuchen handelt es sich in erster Linie um die Veredlung und Gewinnung von Elitesaatgut der einheimischen gelben und weißen Landsorte, sowie einiger importierter neuer Sorten, ferner um Gewinnung von Elitesaatgut stärkereicher Fabrikskartoffelsorten.

Tabelle 14.

Vergleichende Kartoffelanbauversuche  
auf dem Versuchsfelde in Bockfließ.

Laufende Zahl	Sorten-Nr.	Original-Sortenbezeichnung	In Kultur seit dem Jahre	Provenienz	Anbauzweck
1	48	Bockfließ Elite	1911	Bockfließ	Prüfung auf den Kulturwert
2	87	Paulsens Veronica	1911	W. Paulsen, Nassengrund	
3	86	Böhms Starkenberger	1911	G. Fr. Stief, Neumühl	
4	7B	Paulsens Alba	1908	W. Paulsen, Nassengrund	
5	7A	Paulsens Westphalia	1909		
6	81	Böhms Udine	1911	G. Fr. Stieff-Neumühl	
7	68	Paulsens Concordia	1909	W. Paulsen, Nassengrund	
8	7	Bruce	1909	F. Heine, Hadmersleben	
9	67	Paulsens Asta	1909	W. Paulsen, Nassengrund	
10	26	Paulsens blaue Riesen	1908		
11	4	Daber	1908	W. Neumann, Leutersdorf, O.-L., Sachsen	
12	12	Industrie	1910		
13	58	Gelbe Perle	1910	Otto Breustedt, Schladen a. H.	
14	23	Kaiserkrone	1907	W. Neumann, Leutersdorf, O.-L., Sachsen	
15	2	Early Rose	1908		
16	9	Up to Date	1910	W. Paulsen, Nassengrund Fr. Hennings, Herrnleis bei Ladendorf	
17	12	Prof. Wohltmann	1910		
18	4B	Paulsens Venus	1908		
19	58	Ehrenpreis	1911		

Bei den Maiszüchtungsversuchen wird die Veredlung der einheimischen gelben Landsorte (sogenannte Theresienfelder) angestrebt.

Zur Befolgung dieser Ziele dienen seit dem Jahre 1907 zwei Versuchsfelder (in Sollenau am Steinfeld und in Bockfließ), sowie auch vergleichende Anbauversuche unter Mitwirkung praktischer Landwirte.

Tabelle 15.

### Vergleichende Kartoffelanbauversuche auf dem Versuchsfelde in Sollenau.

Laufende Zahl	Sorten-Nr.	Original-Sortenbezeichnung	In Kultur seit dem Jahre	Provenienz	Anbauzeit
1	70	Lech I	1911	H. Dolkowskie, Nowawies	Prüfung auf den Kulturwert
2	70	" II	1911		
3	70	" III	1911		
4	12	Prof. Wohltmann	1910		
5	12	"	1910		
6	16	" Romaner	1908	W. Neumann, Leutersdorf, O.-L., Sachsen	
7	9	Up to Date	1908		
8	67	Asta	1909		
9	66	Abdul Hamid	1909		
10	4	Daber	1909		
11	13	Industrie	1910		
12	68	Concordia	1909		
13	65	Opal	1909		
14	4	Daber	1909		
15	9	Up to Date	1908	Versuchsfeld Sollenau	
16	11	Eldorado	1909		
17	17	Magnum bonum	1911		
18	4	Bockfließer	1911		
19	48	gelbe Landsorte	1911		
20	88	Bockfließer Kipfler	1911	Klicka, Bockfließ	
21	1	Kipfler	1911		
22	89	Bravo	1911		
23	90	Cimbal	1911	Frömsdorf Tullnerfeld	
24	1	Tullner raushchalige	1909		
25	23	Kaiserkrone	1907	Otto Breustedt, Schladen a. H.	
26	12	Prof. Wohltmann	1908		
27	12	"	1908	F. Heine, Hadmersleben	
28	7	" Bruce"	1908		
29	10	Prof. Märker	1907		
30	10	"	1907	W. Paulsen, Nassengrund	
31	26	Paulsens blaue	1908		
32	4B	" Venus	1908		
33	4	" Juli	1908	H. Dolkowski, Nowawies	
34	70	Lech IV	1911		
35	53	Mitra	1910		
36	52	Mewka	1910	Friedrich Hennigs, Ladendorf	
37	44	Hennings Grand Prima	1910		
38	39	Wundervoll	1909		
39	58	Gelbe Perle I	1910	Bockfließ, N.-Oe. Adler	
40	58	" II	1910		
41	55	" Triumph	1910		
42	86	Ehrenpreis	1911		
43	17	Silberblättrige Ideal	1911		
44	1	Bockfließer	1911		
45	88	Whats wanted	1911		

## Kartoffelanbauversuche

unter Mitwirkung von praktischen Landwirten.

Im Berichtsjahre wurden abgegeben:

1. Im Viertel unter dem Wienerwald 14.375 *kg* Saatgut an 33 Versuchsansteller in 15 Orten;
2. im Viertel ober dem Wienerwald 3000 *kg* Saatgut an 7 Versuchsansteller in 7 Orten;
3. im Viertel unter dem Manhartsberg 46.487 *kg* an 39 Versuchsansteller in 29 Orten; und
4. im Viertel ob dem Manhartsberg 28.320 *kg* an 48 Versuchsansteller in 34 Orten.

Das Versuchsfeld in Sollenau ist 2000 *m*<sup>2</sup> groß und steht demselben auch für die Auslese und andere Arbeiten ein Arbeitsraum zur Verfügung.

Die Versuche in Bockfließ im Marchfelde werden auf einem Teil der dortigen Landes-Reb- und Obstbauschule durchgeführt; daselbst wurde auch ein  $\frac{1}{8}$  Joch großer Acker zum feldmäßigen Versuch von Kartoffelsorten gepachtet.

Zum Zwecke der Saatgutproduktion bereits verbesserter Kartoffel- und Maissorten wurde mit 3 Wirtschaftsbesitzern in Theresienfeld ein Uebereinkommen abgeschlossen, wonach diese sich verpflichteten, auf ihren Gründen die Kartoffelsorten: „Frühe Rosen“ und „Tullner rauhschalige“, sowie die Maissorten „weißer Rundmais“ (Bockfließer), „roter King Philipp-Mais“ und „gelber Teresienfelder (Landsorte) nach den Anleitungen der k. k Samen-Kontrollstation anzubauen und von der gewonnenen Ernte je die Hälfte für den Landeskulturrat zur weiteren Verwendung als Saatgut bereitzuhalten.

Von diesen 3 Kartoffelsaatgut-Reproduktionsstellen wurden im Berichtsjahre 10.625 *kg* reproduziertes Kartoffelsaatgut der verbesserten Sorten „Frühe Rosen“ und „Tullner rauhschalige“ geliefert.

Auch in den heurigen Kartoffelkulturen traten Krankheiten, und zwar sowohl die „Blattroll-“ als auch die „Kräuselkrankheit“ auf, jedoch in viel geringerem Maße als im Vorjahre und war auch als Folge der Trockenheit, beziehungsweise Dürre die Kartoffelfäule, sowohl in den Versuchsfeldern als auch in den Kulturen bei praktischen Landwirten, nicht zu bemerken.

Tabelle 16.

Vergleichende Maisanbauversuche.

Laufende Zahl	Sorten-Nr.	Original-Sortenbezeichnung	In Kultur seit dem Jahre	Provenienz	Anbauweck
a) Auf dem Versuchsfelde in Bockfließ im Marchfelde:					
1	4,2	King Philipp-Mais	1911	Versuchsfeld Sollenau	Produktion von Elitesaatgut, Studium d. Entwicklung, Ermittlung d. Kulturwertes etc.
2	12	Jaune hatif d'Auxonne	1909	Vilmorin-Andrieux & Co., Paris	
3	20	Putyi Mais	1910	Edm. Mauthner, Budapest	
4	17	Bankutmais	1909	Budapest	
5	24	Gelber Steinfelder	1908	Theresienfeld	
6	12	Jaune hatif des Motteaux	1909	Vilmorin-Andrieux & Co., Paris	
7	4	Roter King Philipp	1907	Edm. Mauthner, Budap.	
8	14	Jaune precoce des Motteaux	1909	Vilmorin-Andrieux & Co., Paris	
9	24	Gelber Steinfelder	1908	Theresienfeld	
b) Auf dem Versuchsfelde in Sollenau:					
10	18	Weißer Bockfließer orig.	1909	L. Summer, Bockfließ	Ermittlung des Kulturwertes auf dem Steinfelde, beziehungsweise Gewinnung von veredeltem Saatgute durch Zuchtwahl auf Grund von Einzelkolben und weitere Vermehrung auf geeigneten Zuchtfeldern
11	36	Golden Dent	1912	Edm. Mauthner, Budap.	
12	35	Weißer Minnesota	1912		
13	34	Cinquantino	1911	Shanghai, China	
14	29	Chines. Weißmais	1911		
15	30	Chines. Violettmais	1911		
16	31	Roter King Philipp und goldgelber Rundmais	1909	Edm. Mauthner, Budap.	
17	25	Roter King Philipp und Jaune hatif des Motteaux	1909	Versuchsfeld Sollenau	
18	26	Gelber Steinfelder und Jaune hatif des Motteaux	1909		
19	24	Gelber King Philipp	1910	Edm. Mauthner, Budap.	
20	17	Bankutmais	1909		
21	16	Bianco nostrato	1908	Bargo ericio	
22	15	Weißer Rundmais und gelber Steinfelder	1909	Versuchsfeld Sollenau	
23	18	Weißer Bockfließer	1910	L. Summer, Bockfließ	
24	13	Jaune hatif du Languedoc und Bankut	1909	Vilmorin-Andrieux & Co., Paris	
25	1/4	Weißer Rundmais und King Philipp	1911	Elite Kolben, Sollenau	
26	10	De Lorenzo	1908	Bargo ericio	
27	13	Jaune hatif du Languedoc	1909	Vilmorin-Andrieux & Co., Paris	
28	7	Weißer Rundmais und Jaune hatif des Motteaux	1909	Versuchsfeld Sollenau	
29	5	Blanc hatif des Landes und gelber Rundmais	1909	Vilmorin-Andrieux & Co., Paris	
30	16	Popcorn	1911	Elite Kolben, Sollenau	

## **Maissortenanbauversuche**

**Unter Mitwirkung praktischer Landwirte.**

Abgegeben wurden im Berichtsjahre 1040 *kg* Saatgut an 29 Versuchsansteller in 13 Orten.

Zum Zwecke der genauen Beobachtung und Verfolgung insbesondere der „Blattrollkrankheit“ wurde auch heuer im Sinne des Ackerbauministerialerlasses Z. 4744 ex 1909, beziehungsweise 11076/339 ex 1911 eine vollständige Liste sämtlicher im Berichtsjahre eingeleiteter Kartoffelanbauversuche, sowie auch im Laufe der Vegetationszeit Proben der, in den Kulturen aufgefundenen, krankheitsverdächtigen Kartoffelstauden an die k. k. landwirtschaftlich-bakteriologische und Pflanzenschutzstation in Wien abgeliefert.

Die mit den Anbau- und Züchtungsversuchen im Zusammenhange stehenden wissenschaftlichen Arbeiten und Untersuchungen (Wägungen, Messungen, Typenbestimmung und Auswahl etc.) wurden im Laboratorium der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien durchgeführt. Mit der Durchführung dieser Versuche war, wie bisher, der h. a. Inspektor D. Sakellario betraut.

### **3. Anbauversuche mit Futter- und Zuckerrübensorten.**

Die in diesem Jahre ausgeführten Rübenanbauversuche<sup>1)</sup> umfassen 12 Futterrüben und 10 Zuckerrübensorten, außerdem Prüfungen von Sorten, die zu Informationszwecken für Parteien ausgeführt wurden.

Im ganzen sind im laufenden Jahre 56 Sorten feldmäßig auf ihre Qualität, sowie auf ihre Echtheit geprüft worden. Diese

---

<sup>1)</sup> Siehe v. Weinzierl: Anbauversuche mit Futter- und Zuckerrübensorten. Zeitschr. der k. k. Landw.-Gesellsch. in Wien Nr. 5, 1909. Publ. Nr. 379; von demselben: Ergebnisse der von der k. k. Samen-Kontrollstation ausgeführten vergleichenden Anbauversuche mit Futter- und Zuckerrübensamen im Jahre 1909. Sep.-Abdruck aus der Wiener landw. Ztg. Nr. 102, 1909. Publ. Nr. 394; Komers-Freudl: Vergleichende Anbauversuche mit Futter- und Zuckerrübensorten im Jahre 1909. Sep.-Abdr. aus der österr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerindustrie und Landwirtschaft Nr. 1, 1910, Publ. Nr. 398; v. Weinzierl: Hauptergebnisse der von der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien im Jahre 1910 ausgeführten vergleichenden Anbauversuche mit Zucker- und Futterrübensamen. Sep.-Abdr. aus der Wiener landw. Ztg. Nr. 6 1911, Publ. Nr. 412.

Versuche wurden von dem Adjunkten K. Komers und Hilfsassistenten Dr. L. Felsing auf der gräflich Khuenschen Herrschaft in Grubbach, Mähren, ausgeführt. Die zum Vergleich gekommenen Sorten waren:

a) Futterrübensorten: 1. Oberndorfer gelb orig.; 2. Leutewitzer gelb orig.; 3. Remlinger orig.; 4. Austria orig. Type VI; 5. Eckendorfer rot orig.; 6. Tannenkrügers Runkelrübe gelb orig.; 7. Golden Tankred orig.; 8. Vilmorins Halbzucker weiße, ovale Riesen (Betterave geante blanche demi-suciere); 9. Sludstrup Barres; 10. Dippes Mammut große, rote, dicke orig.; 11. Original M. Conzens weiße Lanker; 12. Tannenkrüger orig. Runkelrübe rot;

b) Zuckerrübensorten: 1. Schreibers S. S. orig.; 2. Gebr. Dippes G. D. W. I.; 3. Rabbethke & Giesecke ertragreiche orig.; 4. Mettes Elite orig.; 5. Weches Ertragreichste orig.; 6. Wartiner Elite orig.; 7. Zapotils Zuckerrübensamen orig.; 8. Wothankas W. E. R.; 9. Deutsch-Paris orig. Rübensamen; 10. Buszczynski-Laszynski ertragreiche Elite orig.

## VI. Versuche im Anstaltsgarten.

Der Garten inklusive den Wegen hat ein Gesamtausmaß von 3352 m<sup>2</sup>.

Im Berichtsjahre erhielt der Anstaltsgarten eine Düngung von 6 kg entleimtem Knochenmehl, 1·5 kg Kalisalz, 1·5 kg Chilisalpeter pro 100 m<sup>2</sup>.

Demonstrationsanbauversuche wurden folgende vorgenommen: Mit 6 Gerstensorten, 2 Hafersorten, 1 Sommerweizensorte, 1 Winterweizensorte, 3 Winterroggensorten, 2 Linsensorten, 1 Erbsensorte, 6 Leinsorten und je 1 argentinische Rüben- und Hirsesorte.

Vergleichende Anbauversuche wurden im Berichtsjahre mit 10 Saatkartoffelsorten, 12 Stämmen Sämlinge und 13 Maissorten durchgeführt.

Die zum sonstigen Anbau notwendigen Samen, zumeist der Provenienzunkräuter, wurden von im Vorjahre kultivierten Pflanzen gewonnen.

Für diese Samenkulturen waren ungefähr 300 kleine Scheiben, auf denen je eine Spezies kultiviert wurde, erforderlich.

Außerdem wurden im Garten 120 Arten von Gräsern, insbesondere Festucaarten, inklusive der alpinen Arten und Formen von der Sandlingalpe, sowie Zierpflanzen auf 108 Scheiben kultiviert.

## VII. Informationsdienst.

### 1. Vorträge, Kurse und Ausstellungen.

Auch in diesem Jahre wurden über Samenkontrolle, künstlichen Futterbau, Samenzucht etc. Vorträge und Kurse zum Teil mit Subvention des k. k. Ackerbauministeriums abgehalten.

### Kurse und Vorträge.

Melk, 18. Januar. Vortrag über Getreidezüchtung, abgehalten von Inspektor Pammer.

Brünn, 24. Februar. Vortrag über die Bedeutung und Durchführung der Saatgutenerkennung, abgehalten bei der 5. landwirtschaftlichen Tagung mährischer Landwirte von Inspektor Pammer.

Wien, 25. Februar. Vortrag über Futterbau und Saatgutzüchtung, abgehalten von Hofrat Dr. v. Weinzierl.

Feldsberg, 5. Mai. Vortrag über Saatgutwahl und Saatgutzüchtung, abgehalten von Inspektor Pammer.

Zwettl, 5., 6. und 7. Mai. Futterbaukurs, abgehalten von Hofrat Dr. v. Weinzierl.

Edelhof, 8. August. Vortrag mit Demonstrationen über Getreidezüchtung, ein Lehrkurs für Hörer an der Landesackerbauschule Edelhof, abgehalten von Inspektor Pammer.

### Exkursionen.

Am 16. Mai. Landw. Lehranstalt Auerbach in V. (Sachsen).

Am 11. April. Winterschule Andritz bei Graz.

Am 21. Juni. Landes-Lehrerakademie, Prof. Reg. Rat Burgerstein.

Am 10. Dezember. K. u. k. Verpflegsmagazin Wien.

### Ausstellung.

Vom 21. bis 24. September. Landw. Ausstellung in Gmünd.

Ueber Ansuchen wurden im Berichtsjahre auch unentgeltlich Samensammlungen abgegeben, und zwar an:

Schulleitung Mitterndorf, steir. Salzkammergut.

Schulleitung Göstling, Niederösterreich.

Ukrainische Volksschulleitung in Korezestie, P. Kupka.

Direktion der deutschen Ackerbau- und Flachsbauerschule in Trautenau, Böhmen.

Joh. Indra, Obmann des landw. Bezirksvereines Unserfrau b. Weitra.

Niederösterreichische Landesackerbauschule in Edelhof bei Zwettl.

Franz Teifer, Schulleiter in St. Konrad, Bezirk Gmunden, Oberösterreich.

Prof. Osw. Hergl in Elbogen (Böhmen) und Direktion der Wiesenbauschule in Eger für Wiesenbaukurse.



## 2. Veröffentlichungen.

Zu den in den früheren Jahresberichten ausgewiesenen, seit dem Bestande der Station erschienenen 416 Publikationen, teils belehrenden, teils wissenschaftlichen Inhaltes, sind in diesem Berichtsjahre folgende 10 hinzugekommen, so daß die Summe sämtlicher Publikationen 426 beträgt.

Publ.-Nr.	Verfasser	Jahr	Titel
417.	Pammer-Komers	1911	„Unsere wichtigste Futterpflanze — der Rotklee — und die Kleeseidefrage.“ Sep.-Abdr. aus Wr. landw. Ztg. Nr. 103, 1911.
418.	v. Weinzierl	1912	„Tarif der Samen-Kontrollstation in Wien.“ VIII. Aufl.
419.	„	1912	„Firmenliste pro 1912 (Jänner).“
420.	J. Koppens	1912	„Anleitung zum Anbau und zur Verwendung des Beinwell oder Comfrey ( <i>Symphytum asperifolium</i> L.), einer Grünfutterpflanze für Schweine.“ Sep.-Abdr. aus Ztschr. d. k. k. Landw. Ges. Wien, Nr. 3, 1912.
421.	v. Weinzierl	1912	„XXXI. Jahresbericht der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien für das Jahr 1911.“ In Kommission bei Wilh. Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien.
422.	„	1912	„Regeln und Normen für die Benützung der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien.“ 15., ungeänderte Auflage, im Selbstverlag.
423.	„	1912	„Ueber die Zusammenstellung und den Anbau der Grassamenmischungen. VI., umgearbeitete und ergänzte Auflage. In Kommission bei Wilh. Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien.
424.	„	1912	„Anweisung für die Saatzpflege, Ernte und Aufarbeitung des Flachses.“ Sep.-Abdr. aus der Drucksorte Nr. 178 der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien.
425.	„	1912	Bestimmungen, betreffend die Plombierung von Kleesaaten.“ Im Selbstverlag.
426.	„	1912	„Die Minderwertigkeit des südeuropäischen Rotklee.“ Mitteilungen des Verbandes landw. Versuchsstationen in Oesterreich. Nr. 11.

## **Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Linz im Jahre 1912.**

**Berichterstatter: Franz Hanusch,**  
k. k. Inspektor und Leiter.

### **I. Verwaltungsangelegenheiten.**

#### **1. Chronik und Personalangelegenheiten.**

Das k. k. Ackerbauministerium hat den Assistenten an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Linz Dr. Richard Hönigschmidt zum Adjunkten ad personam in der IX. Rangsklasse ernannt (Erlaß Z. 18158 vom 5. Juni 1912, V. St. Z. 1543.)

Der bei der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien vorübergehend beschäftigte Volontär Ing.-Chem. Franz Wrann wurde mit Genehmigung des k. k. Ackerbauministeriums als Hilfsassistent für die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Linz aufgenommen. (Erlaß Z. 55370 vom 12. Januar 1912, V. St. Z. 121.)

Als Kanzleihilfin mit der Zuteilung zum milchwirtschaftlichen Laboratorium wurde Paula Hohegger aufgenommen. (Erlaß Z. 4832 vom 31. Januar 1912, V. St. Z. 227.)

Dem Laboranten A. Tschirnich und den Kanzleihilfinnen Marie Kornhuber, Amalia Christmann und Paula Hohegger wurden ausnahmsweise Remunerationen bewilligt. (Erlaß Z. 52853 vom 14. Dezember 1912, V. St. Z. 2947.)

Der Personalstand der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation war mit Ende Dezember 1912 folgender:

1. Leiter: Inspektor Franz Hanusch, Ing.-Chem.
2. Adjunkt: Dr. Richard Hönigschmidt, Ing.-Chem.
3. Hilfsassistent: Franz Wrann, Ing.-Chem.
4. Kanzleihilfin für Kanzlei und Buchhaltung: Marie Kornhuber.

5. Kanzleigehilfinnen für das milchwirtschaftliche Laboratorium: Amalia Cristmann, Paula Hohegger.

6. Laborant: (Unterbeamter) Adolf Tschirnich.

## 2. Organisation.

Behufs definitiver Regelung der Dienstleistungen des Laboranten und des Kanzleihilfspersonals an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation wurden besondere Dienstinstruktionen ausgearbeitet und vom k. k. Ackerbauministerium genehmigt. (Erlaß Z. 26104 vom 15. Juni 1912, V. St. Z. 1608.)

Die Dienstinstruktion für das Kanzleihilfspersonal wurde entsprechend der Verschiedenartigkeit der Dienstleistungen in eine Instruktion für das Personal der Kanzlei und Buchhaltung und in eine Instruktion für das Personal des milchwirtschaftlichen Laboratoriums gegliedert.

Der Manipulationsdienst in diesem Laboratorium wurde an der Hand eingehender Arbeitsvorschriften geregelt.

## 3. Budget.

Im Voranschlage der k. k. Versuchsstation für das abgelaufene Geschäftsjahr waren die ordentlichen Ausgaben mit 24.026 K, die Einnahmen mit 10.000 K vorgesehen. Für die außerordentlichen Ausgaben, betreffend die Ergänzung der Laboratoriumseinrichtung stand überdies die II. Rate des außerordentlichen Erfordernisses von 500 K zur Verfügung.

Infolge der dem Vorjahre gegenüber wesentlich erhöhten Inanspruchnahme der Anstalt, welche einerseits eine Vermehrung des Hilfspersonals erheischte, anderseits aber mit einem Mehrverbrauch aller Bedarfsartikel verbunden war, ergab sich beim Jahresschluß eine Ueberschreitung der Ausgaben.

Da aber die Einnahmen der Anstalt eine noch höhere Ueberschreitung des Voranschlages aufwiesen, so erscheinen die Mehrauslagen hinlänglich gedeckt.

## 4. Andere Vorkommnisse.

Die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation hat mit der Firma Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., in Völklingen an der Saar ein Uebereinkommen, betreffend die Vornahme von Kontroll- und Schiedsanalysen abgeschlossen. (Erlaß Z. 55959 ex 1911 vom 4. Januar 1912, V. St. Z. 34.)

Der k. k. Oberste Gerichts- und Kassationshof hat über die von der k. k. Generalprokuratur zur Wahrung des Gesetzes erhobene Nichtigkeitsbeschwerde gegen ein freisprechendes Urteil des k. k. Bezirksgerichtes in Triest und jenes des k. k. Landesals Berufungsgerichtes in Triest in Angelegenheit einer Gewürzfälschung eine Verletzung des § 11, Z. 2, eventuell § 13 L. M. G. und des § 126 St. P. O. erblickt und die Urteile der vorgenannten Gerichte aufgehoben. (Erlaß des k. k. Ministeriums des Innern, Z. 6604/S ex 1911 vom 29. Januar 1912, V. St. Z. 351.)

Die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation wurde anläßlich des Erscheinens des II. Bandes des Codex alimentarius austriacus verpflichtet, sich hinsichtlich der Probenahme und der Untersuchungsmethoden an die Bestimmungen dieses Werkes zu halten. (Erlaß des k. k. Ministeriums des Innern, Z. 1899/S, vom 1. April 1912, V. St. Z. 779.)

Die für die Jahre 1910 und 1911 provisorisch eingeführten Tarifsätze für Weinuntersuchungen, betreffend die nach Deutschland bestimmten Exportsendungen, wurden auch während der Dauer des Berichtsjahres aufrecht erhalten. (Erlässe Z. 4830 vom 31. Januar 1912, Z. 18025 vom 20. April 1912 und Z. 32431 vom 22. Juli 1912, V. St. Z. 221, 891 und 1859.)

Der Landeskulturrat für Oberösterreich und der Landesgenossenschaftsinspektor in Linz haben sich bereit erklärt, die von der k. k. Versuchsstation beantragten Stallproben in verschiedenen Gegenden des Kronlandes Oberösterreich systematisch zur Durchführung zu bringen. (L. K. R. Z. 769, V. St. Z. 939.)

Die Wiedereinführung der geteilten Amtsstunden an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation wurde vom k. k. Ackerbauministerium genehmigt. (Erlaß Z. 22534 vom 21. Mai 1912, V. St. Z. 1330.)

Laut einer Notiz des k. u. k. Generalkonsulates in Hamburg wurden in Deutschland Verfälschungen des Kaffees beobachtet. (Erlaß des k. k. Ministeriums des Innern, Z. 799/S, vom 6. Juni 1912, V. St. Z. 1580.)

Die Geltungsdauer des die Prüfung der spanischen und italienischen Süßweine betreffenden Erlasses des k. k. Ministeriums des Innern vom 15. Juli 1911, Z. 4639/S, wurde auf ein weiteres Jahr ausgedehnt. (Erlaß des k. k. Ministeriums des Innern, Z. 4221/S, vom 10. Juli 1912, V. St. Z. 1746.)

Die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation wurde

### Tabellarische Uebersicht

der in den Jahren 1911 und 1912 an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Linz eingelaufenen Untersuchungsobjekte und eingezahlten Untersuchungstaxen.

Art der Untersuchungs- objekte	1911			1912		
	amtliche	private	zusammen	amtliche	private	zusammen
<b>Gruppe I.</b>						
<b>Landwirtschaft.</b>						
1. Böden, Gesteine und Moorproben . . . . .	—	8	8	—	15	15
2. Düngemittel:						
Superphosphate . . . . .	—	5	5	—	121	121
Thomasmehle . . . . .	—	28	28	—	56	56
Kalihaltige Düngemittel . . . . .	—	—	—	—	—	—
Stickstoffhaltige Düngemittel . . . . .	—	—	—	—	—	—
Andere Düngemittel . . . . .	—	1	1	—	1	1
3. Futtermittel . . . . .	—	5	5	—	13	13
4. Streumaterialien . . . . .	—	—	—	—	—	—
<b>Gruppe II.</b>						
<b>Landwirtschaftliche Erzeugnisse einschließlich Lebensmittel.</b>						
1. Gemüße, Obst, Fruchtsäfte, Marmeladen . . . . .	—	3	3	1	27	28
Getreide und andere Sämereien . . . . .	—	3	3	5	3	8
2. Milch . . . . .	55	295	350	169	6.434	6.603
Rahm . . . . .	3	2289	2292	2	36.714	36.716
Butter, Butterschmalz, Käse . . . . .	24	201	225	14	244	258
Anhang: Frauenmilch . . . . .	—	4	4	—	9	9
3. Wein, Obstwein, Branntwein, Essig . . . . .	45	52	97	27	90	117
Anhang: Mostsubstanzen u. dgl. . . . .	3	—	3	2	—	2
4. Andere . . . . .	1	6	7	3	17	20
<b>Gruppe III.</b>						
<b>Landwirtschaftliche, chemische, technische und mechanische Gewerbe.</b>						
1. Rohmaterialien . . . . .	—	2	2	—	1	1
<b>Fürtrag . . . . .</b>	<b>181</b>	<b>2902</b>	<b>3083</b>	<b>223</b>	<b>43.745</b>	<b>43.968</b>

Art der Untersuchungs- objekte	1911			1912		
	amtliche	private	zusammen	amtliche	private	zusammen
Uebertrag . . .	181	2902	3083	223	43.745	43.968
<b>2. Hilfsstoffe:</b>						
Wasser . . . . .	20 <sub>2</sub>	74	94	19	76	95
Mineralöle, Petroleum, Teer u. dgl. . . . .	—	10	10	—	7	7
Andere . . . . .	—	16	16	—	33	33
<b>3. Erzeugnisse:</b>						
Mahlprodukte, Teig- und Backwaren. . . . .	8	12	20	10	19	29
Objekte der Gärungsge- werbe. . . . .	3	4	7	—	6	6
Fette, Öle, Wachs, Harze, Seifen, Firnisse, Lacke, Kerzen u. dgl. . . . .	2	31	33	12	57	69
Zucker, Zuckerwaren, Stärke u. dgl. . . . .	3	4	7	—	7	7
Gewebe und Papier . . . . .	—	—	—	—	3	3
Spielwaren und Gebrauchs- gegenstände . . . . .	6	—	6	3	2	5
<b>Gruppe IV.</b>						
<b>Verschiedenes.</b>						
1. Botanische Untersuchungen	—	2	2	—	2	2
2. Rauchschäden	—	6	6	—	—	—
3. Abgabe von Titerflüssig- keiten u. dgl. . . . .	—	4	4	—	8	8
4. Harn u. dgl. . . . .	—	57	57	—	73	73
5. Forensische Objekte . . . . .	2	5	7	2	6	8
6. Andere . . . . .	—	—	—	—	3	3
<b>Gesamtsumme der Unter- suchungsobjekte . . . . .</b>	<b>175</b>	<b>3127</b>	<b>3302</b>	<b>269</b>	<b>44.047</b>	<b>44.316</b>
<b>Hievon Honoraranalysen . . .</b>	<b>174</b>	<b>3125</b>	<b>3299</b>	<b>232</b>	<b>44.023</b>	<b>44.255</b>
<b>Eingezahlte Untersuchungs- taxen . . . . .</b>	<b>5468 K 57 h</b>			<b>16.448 K 55 h</b>		

verständigt, daß die Bezeichnung Porto- und Madeirawein ausschließlich den aus den bezüglichen portugiesischen Bezirken, insbesondere des Duro und der Insel Madeira stammenden Weinen zukommt. (Erlaß Z. 2782/A. M. vom 17. September 1912, V. St. S. 2230.)

Die k. k. Statthalterei in Triest hat sämtliche politische Landesbehörden auf die Einfuhr von verdorbenem Mais aus Südamerika (Argentinien) nach Oesterreich-Ungarn über Triest

aufmerksam gemacht. (Erlaß des k. k. Ministeriums des Innern, Z. 5880/S, vom 28. September 1912, V. St. Z. 2330.)

Durch die k. k. Allgemeine Lebensmittel-Untersuchungsanstalt in Wien wurde festgestellt, daß das von der Drogerie zu St. Stefan in Budapest als angeblicher Ersatz für konzentrierte Essigsäure und als Konservierungsmittel in den Handel gebrachte Präparat (Acetan) aus 86%iger Ameisensäure besteht und daher gesundheitsschädlich ist. (Erlaß des k. k. Ministeriums des Innern, Z. 6034/S, vom 31. Oktober 1912, V. St. Z. 2589.)

Die in Angelegenheit der Ueberwachung von Maissendungen aus Südamerika an der k. k. Versuchsstation einlangenden Maisproben sind nach den in der Anleitung zur Beurteilung des Maises und seiner Mahlprodukte von Direktor Jos. Schindler in San Michele niedergelegten Beurteilungsnormen zu begutachten. (Erlaß des k. k. Ministeriums des Innern, Z. 6697/S, vom 5. November 1912, V. St. Z. 2630.)

Zwecks einheitlicher Beurteilung der in Verkehr gesetzten Milch hat das k. k. Ministerium des Innern im Einvernehmen mit dem k. k. Ackerbauministerium ein eigenes Sachverständigenkollegium eingesetzt, welches als Schiedsstelle in zweifelhaften Fällen fungieren wird und sich auch mit der Feststellung der Kriterien der einwandfreien Beschaffenheit der für das Versorgungsgebiet Wien in Betracht kommenden Marktmilch zu befassen hat. (Erlaß Z. 51129 vom 16. Dezember 1912, V. St. Z. 2946.)

## **II. Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit.**

An der k. k. Versuchsstation waren bis Ende Dezember 1912 insgesamt 1550 Untersuchungsaufträge und 44.320 Muster vorgelegen.

Wie in der tabellarischen Zusammenstellung der Analysen auf Seite 384 ersichtlich, ergibt sich im Vergleich zum Vorjahr für das Berichtsjahr eine ganz wesentliche Zunahme des Einlaufes. Diese Zunahme ist wohl in erster Linie dem Umstand zuzuschreiben, daß die fortan als normal zu betrachtende Inanspruchnahme des milchwirtschaftlichen Laboratoriums durch die Einsendungen der Molkereigenossenschaften und Simmentaler Zuchtverbände erst im Berichtsjahr voll einsetzen konnte, betrifft indessen auch die Zunahme anderweitiger Aufträge. Mit Ausnahme einiger teils im amtlichen Auftrage, teils zur eigenen

Information ausgeführten Untersuchungen bildeten alle Untersuchungsobjekte den Gegenstand von Honoraranalysen.

Im nachfolgenden sollen die Ergebnisse der analytischen Tätigkeit und die dabei gemachten Beobachtungen und Erfahrungen gruppenweise einer Besprechung unterzogen werden.

### Gruppe I. Landwirtschaft.

#### Ad 1.

Die in dieser Unterabteilung ausgeführten Analysen betrafen zunächst die Ackererden der vorjährigen 4 Versuchsfelder der Anstalt, dann einen feuerfesten Ton, 3 Tonmergel und 7 Gesteine.

Die Böden der Versuchsfelder des Vorjahres hatten durchwegs einen lehmigen Charakter und zeigten weder in bezug auf ihre mechanische Zusammensetzung, noch hinsichtlich ihrer Nährstoffgehalte besonders auffallende Unterschiede. Es schwankte der Gehalt an Stickstoff von 0.224 bis 0.392%, der Gehalt an Phosphorsäure von 0.135 bis 0.168%, jener an Kali von 0.136 bis 0.265% und endlich der Gehalt an Kalk von 0.260 bis 0.716%.

Die Analyse der Kaolinerde ergab deren Eignung für keramische Zwecke, jene der 3 Mergelsorten wohl ihre Verwendbarkeit in der Landwirtschaft, keineswegs aber die vermutete Eignung zur Zementfabrikation. Die ausgeführten vollständigen Gesteinsanalysen dienten als Unterlage für geologische Forschungen und werden seinerzeit von dem betreffenden Auftraggeber an geeigneter Stelle veröffentlicht werden. Eine nur qualitativ orientierende Gesteinsanalyse bezog sich auf das angebliche Vorkommen von Kohle.

#### Ad 2.

Die allgemeine und rationelle Anwendung von Kunstdünger läßt in Oberösterreich noch zu wünschen übrig; wie aus den nachstehenden, vom Landeskulturrate und der Landwirtschaftsgesellschaft zur Verfügung gestellten Angaben über den bei den beiden Korporationen organisierten Bezug von Kunstdünger zu entnehmen ist, hat seine Verwendung gegenüber dem Vorjahr etwas zugenommen.



Bezogen wurden Meterzentner an:	im Jahre 1911		im Jahre 1912	
	vom L. K. R.	von der L.-Ges.	vom L. K. R.	von der L.-Ges.
Thomasphosphatmehl . . . . .	48.823	9700	61.468	8250
Superphosphat . . . . .	987	254	1.040	347
Knochenmehl . . . . .	—	—	—	—
Kainit und 40%iges Kalisalz . . . . .	5.860	1750	7.656	2458
Chilialpeter . . . . .	214	330	405	380
Schwefelsaures Ammoniak . . . . .	13	—	15	—
Gips . . . . .	2.067	500	2.028	200
Kalk . . . . .	8.217	2000	12.500	2800

Der Mehrverbrauch im Jahre 1912 betrifft indessen nur das Thomasphosphatmehl und die Kalisalze, deren Konsum seit Jahren auch in Oberösterreich stets zunimmt. Außer dem in den Kreisen der bäuerlichen Landwirte ausschließlich verwendeten Thomasphosphatmehl haben andere hochwertige Phosphorsäuredünger zum Teil, weil sie in ihren Eigenschaften und in ihren Wirkungen im Lande noch zu wenig bekannt sind, zum Teil auch wegen der bisher nur vereinzelt ausgeführten Düngungsversuche noch nicht die ihnen gebührende Einschätzung behaupten können.

Von den Kalisalzen ist es insbesondere der Kainit, weniger das 40%ige Kalisalz, welches auf Wiesen mit wechselndem Erfolg benutzt wird.

Chilialpeter, schwefelsaures Ammoniak und andere stickstoffhaltige Kunstdünger haben bisher in den bäuerlichen Kreisen Oberösterreichs überhaupt keinen Eingang gefunden.

Die vielfach auf den gleichzeitig vorhandenen Mangel an anderen Nährstoffen, oft auch nur auf rein physikalischen Ursachen fußenden Mißerfolge bei nur einseitiger Verwendung der Kunstdünger auf den Wiesen haben zu dem die Ueberzeugung von der Verlässlichkeit der Kunstdünger unter der bäuerlichen Bevölkerung allgemein noch nicht aufkommen lassen. Es wird daher noch mancherlei Belehrung und namentlich noch vieler praktischer Demonstrationsdüngungsversuche bedürfen, ehe wir auf einen nur einigermaßen intensiveren Kunstdüngerverbrauch im Lande werden rechnen können.

Die k. k. Versuchsstation wird es als ihre besondere Aufgabe ansehen, die dahin gehenden Bestrebungen der landwirtschaftlichen Körperschaften des Landes mit allen Kräften zu unterstützen.

Den geschilderten Verhältnissen entsprechend bewegte sich die Düngerkontrolle der Anstalt im Berichtsjahre noch in bescheidenen Grenzen. Von den eingelaufenen 56 Thomasmehlmustern stammten aus Oberösterreich 37, aus Niederösterreich 3, aus Salzburg 3, aus Böhmen 2 und aus Galizien 11 Muster. Von den 121 Superphosphatmustern entfallen auf Oberösterreich nur 1, auf Niederösterreich 116 und auf Galizien 4 Muster. An den aus Oberösterreich eingelaufenen Mustern war der Landeskulturrat und seine Genossenschaften mit 23 Mustern, verschiedene Privatunternehmungen und einzelne Landwirte mit 14 Mustern beteiligt. Die Landwirtschafts-Gesellschaft war hierbei überhaupt nicht vertreten.

Bei dem Umstand, daß die Untersuchungskosten allgemein von den Düngerfabriken getragen werden und die Kontrolle der garantierten Gehalte vor der Abnahme in eminentem Interesse der Abnehmer selbst gelegen ist, sei an dieser Stelle auf die Wichtigkeit und die Vorteile einer regelmäßigen Düngerkontrolle hingewiesen.

Die Kontrolle der Thomasmehle ergab nur in 3 Fällen einen über die Verkaufslatitude hinausgehenden Mindergehalt an Phosphorsäure, während in einem Fall sich das Muster als eine wertlose Hochofenschlacke entpuppte. Auffallenderweise wurde bei einigen aus Galizien eingesandten Thomasmehlen nur ein Gesamtphosphorsäuregehalt von 13% angetroffen. Bei den Superphosphaten mit deklarierter Gehaltsgarantie kamen Mindergehalte nicht vor. Kalisalze und Stickstoffdünger waren im Berichtsjahr an der Anstalt nicht vertreten; von anderweitigen Düngemitteln wurde nur 1 Muster von Kalkabfällen untersucht, welches sich als ein gut brauchbarer Kalkdünger darstellte.

### Ad 3.

Noch bedeutender als bei den Düngemitteln zeigt sich im Einlauf an Futtermittelproben die mangelnde Erkenntnis der Notwendigkeit einer entsprechenden Nachkontrolle, eine Tatsache, die leider auch mit der im Lande noch wenig durchgedrungenen Bedeutung einer rationellen Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere im innigen Zusammenhang steht. Wie schlecht es bei uns insbesondere mit der Fütterung der Melktiere steht, lehren am besten die zeitweilig abgehaltenen Butter schauen, bei welchen als eine der Hauptursachen der schlech-

teren Butterqualitäten immer wieder die mangelhafte Beschaffenheit des verabreichten Futters bezeichnet wird.

Der Verbrauch an Kraftfutterstoffen war im abgelaufenen Jahr, wie aus den statistischen Ausweisen<sup>1)</sup> der landwirtschaftlichen Hauptkörperschaften hervorgeht, noch ein geringer. Es ist nunmehr zu erhoffen, daß im Zusammenhang mit den staatlich unterstützten Maßnahmen zur Förderung der Viehzucht in Oberösterreich eine merkbare Besserung in diesem Belange eintreten wird.

Im Laufe des Berichtsjahres waren im ganzen nur 13 Muster, und zwar 2 Kleien, 2 Futtermehle, 4 Melassefuttermittel, 1 Leinkuchenmehl, 1 Hühnerfutter und 2 Viehpulver eingetroffen. Hier von wurden beanstandet die Kleien, welche der Deklaration als Roggenkleie keineswegs entsprachen, sondern aus einem Gemenge verschiedenartiger Müllereiabfällen bestanden und viel vermahlenden Getreideausputz enthielten, sowie ein Weizenfuttermehl, welches aus total brandiger Frucht hergestellt war und reichliche Mengen von vermahlenden Ausreuterbestandteilen zeigte. Das Hühnerfutter bestand aus einem Gemenge von gleichen Teilen nicht entleimten Knochenmehl und gepulverten Kalkstein. Von den beiden Viehpulvern hatte sich eines als ein Gemisch von Viehsalz, Maisstärke, gepulverten Wacholder und diversen Gewürzpflanzen, das andere als ein Gemenge von Kochsalz, phosphorsauren Futterkalk und verschiedener gepulverter Gewürzpflanzen erwiesen.

Streumaterialien wurden an der Anstalt im Berichtsjahr nicht untersucht.

## Gruppe II. Landwirtschaftliche Erzeugnisse, einschließlich Lebensmittel.

### Ad 1.

Die Anstalt hat gelegentlich der im vergangenen Herbst seitens des Landeskulturrates veranstalteten Mostbirnenschau

<sup>1)</sup> Nach Angabe des Landeskulturrates und der Landwirtschaftsgesellschaft betrug der organisierte Bezug an Futtermitteln:

Meterzentner an:	im Jahre 1911		im Jahre 1912	
	L. K. R.	L.-Ges.	L. K. R.	L.-Ges.
Mais . . . . .	10.606	1338	3650	600
Leinkuchen und Mehl . . . . .	836	1136	948	1200
Verschiedene Futtermitteln . . . . .	200	946	250	670

in Linz bei 24 der wichtigsten zur Ausstellung gebrachten Mostbirnensorten das spezifische Gewicht, den Säuregehalt, sowie den Gehalt an Invertzucker im erpreßten Saft festgestellt. Von der geplanten Untersuchung des Gerbstoffgehaltes und der Prüfung auf Rohrzucker mußte leider infolge der zu dieser Zeit an der Anstalt obwaltenden Arbeitsüberhäufung Abstand genommen werden. Als Resultat der ausgeführten Arbeit sei hier nur angeführt, daß sowohl der Säure-, als auch der Zuckergehalt der Birnenmoste im allgemeinen innerhalb weiter Grenzen schwankte. So wurde das Maximum des Säuregehalts zu 9.33 g im Liter (grüne Pichlbirne), das Minimum zu 2.22 g im Liter (Linzer Mostbirne) bestimmt; während der höchste Zuckergehalt 11.84 g in 100 cm<sup>3</sup> (Rote Hanglbirne), der niedrigste Zuckergehalt 6.11 g in 100 cm<sup>3</sup> (Linzer Mostbirne) betrug.

Der rechnungsgemäß nach Abzug des Zuckers von der Trockensubstanz sich ergebende Nichtzuckerrest, welcher möglicherweise noch etwas Rohrzucker enthielt, schwankte zwischen 4.35 und 8.60 g in 100 cm<sup>3</sup> (Rote Pichlbirne und Weilersche Mostbirne).

Die Anstalt wird nicht ermangeln, den Gegenstand weiter zu verfolgen.

Von den in dieser Unterabteilung von Parteien eingelangten Untersuchungsobjekten, nämlich 1 Muster Sauerkraut, 1 Himbeersaft und 2 Muster Marmelade, mußte der Himbeersaft wegen des vorgefundenen Teerfarbstoffes beanstandet werden, wogegen bei einer der beiden Marmeladen der Verdacht eines Stärkesirupzusatzes vorlag.

An Getreidearten und anderen Sämereien waren 5 Proben Mais, 1 Probe Reis und 2 Proben Mohn zu verzeichnen.

Von den erstgenannten, amtlich eingelieferten Maisproben wurden 4 Proben auf Grund der allgemeinen Beurteilungsnormen<sup>1)</sup> wegen des nicht mehr zulässigen hohen Gehaltes an verdorbenen Körnern als zum menschlichen Genuß nicht geeignet befunden. Ebenso war auch die von einer Privatpartei herrührende Reisprobe als verdorben und zum menschlichen Genuß ungeeignet und ein Mohnmuster wegen seines ranzigen

---

<sup>1)</sup> Siehe die Abhandlung „Anleitung zur Beurteilung des Maises und seiner Mahlprodukte mit Rücksicht auf ihre Eignung als Nahrungsmittel“ von Direktor Josef Schindler in S. Michele. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich, 1909.

Zustandes als minderwertig zu erklären. Ein zweites Mohnmuster wurde wegen seines Gehaltes an Bilsenkrautsamen als gesundheitsschädlich beanstandet.

Tabelle II.

Einlauf an Milch- und Rahmproben seitens der oberösterreichischen Molkereigenossenschaften.

Molkereigenossenschaft	Milch	Rahm	Zusammen
Dorf . . . . .	—	2.462	2.462
Eferding . . . . .	1889	616	2.005
Gaspoltshofen . . . . .	--	2.513	1.513
Hof . . . . .	—	1.372	1.372
St. Marienkirchen . . . . .	—	1.875	1.875
Oort im Innkreis . . . . .	—	2.210	2.210
Peuerbach . . . . .	101	765	866
Pram . . . . .	-	2.444	2.444
Schönau-Wallern . . . . .	290	2.662	2.952
Schwanenstadt . . . . .	—	7.067	7.067
Talskirchen . . . . .	-	5.046	5.046
Taufkirchen . . . . .	422	3.486	3.908
Teufenbach . . . . .	82	1.751	1.833
Waizenkirchen . . . . .	8	392	400
Welbern . . . . .	—	2.037	2.037
Zusammen . . . . .	2292	36.698	38.990

Ad 2.

Die zahlreichen Milch- und Rahmproben, welche von Privatparteien nur zur Feststellung des Fettgehaltes der Anstalt übergeben wurden, bilden den Hauptanteil ihres Einlaufes. Nur ein verhältnismäßig geringer Prozentsatz der Milch- und Rahmproben war Gegenstand einer eingehenden Prüfung auf Verfälschung.

Als Hauptkundschaften der Anstalt stehen an erster Stelle die Molkereigenossenschaften des Landes und deren Verkaufszentrale in Schärading, sowie die beiden Simmentaler Rinderzuchtverbände in Schärading und Ried. Wie des näheren in der Tabelle II. zu ersehen ist, hatten erstere im Berichtsjahr 2292 Milch- und 36.698 Rahmproben eingesendet, während der Einlauf an Milchproben vom Zuchtverband in Schärading 2978 Proben, jener vom Zuchtverband in Ried 903 Proben betrug. Alle diese Proben wurden nur im milchwirtschaftlichen Laboratorium der

Anstalt auf ihren Fettgehalt geprüft. Zu dem gleichen Zweck hatten der Anstalt übergeben verschiedene Milchhändler 68 Milch-, Privatmolkereien und Gutsverwaltungen 128 Milch- und 9 Rahmproben, sonstige Interessenten 4 Milch- und 3 Rahmproben. Mit dem Auftrag, darin den Fettgehalt festzustellen, waren so nach an der Anstalt im Berichtsjahr insgesamt 6373 Milch- und 36.710 Rahmproben eingelaufen, wogegen ihr 228 Milch- und 8 Rahmproben zwecks Untersuchung auf Verfälschung übergeben wurden. Von den letzteren bezogen sich 169 Milch- und 3 Rahmproben auf amtliche und 59 Milch- und 5 Rahmproben auf private Aufträge.

Unter den amtlichen Proben waren wieder 129 Milch- und 3 Rahmproben vom städtischen Marktamt in Linz, 12 Milchproben von Gerichten und Gemeindevertretungen eingetroffen, während 28 Milchproben gelegentlich der amtlichen Revisionen der k. k. Versuchsstation in der Stadt Enns entnommen wurden.

Ueber die Resultate der für die oberösterreichische Molkereigenossenschaften und die beiden Simmentaler Zuchtverbände ausgeführten Untersuchungen wird demnächst in der Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich eingehend berichtet werden. Raum mangels halber muß von der diesbezüglichen, auch nur auszugsweisen Wiedergabe der gemachten Erfahrungen an dieser Stelle abgesehen werden.

Bei der Untersuchung der im amtlichen Auftrag eingelieferten Milchproben wurden in der Mehrzahl der Fälle arge Fälschungen aufgedeckt. So konnten von den seitens der städtischen Marktpolizei voruntersuchten und als verdächtig befundenen Marktmilchproben beanstandet werden:

71	Milchproben	wegen	eines Wasserzusatzes,
23	"	"	erfolgter Entrahmung,
1	Milchprobe	"	Wässerung und Entrahmung,
1	"	"	Uebertretung des Tierseuchengesetzes,
6	Milchproben	"	falscher Bezeichnung im Sinne des Lebensmittelgesetzes,
14	"	"	Uebertretung des Linzer Milchregulativs,
1	Rahmprobe	"	einer Verfälschung mit Weizenmehl,

sohin zusammen 117 Proben, entsprechend 88.6% der Einlieferung.

Desgleichen wurde von den übrigen amtlichen Proben 11 Milchproben wegen Wässerung und 2 Proben wegen Ent-

rahmung beanstandet. Auch die im privaten Auftrag eingelangten Proben erwiesen sich wiederholt als gefälscht. Es war bei 23 derselben eine Wässerung, bei 3 derselben eine Entrahmung nachzuweisen.

Was die Beschaffenheit und die Qualität der in Linz in Verkehr gesetzten Milch im allgemeinen betrifft, so beschränken sich die bisherigen Beobachtungen der Anstalt bloß auf die verhältnismäßig geringe Anzahl von Proben, welche ihr zur Untersuchung im amtlichen und privaten Auftrag im Stadtgebiet übergeben wurden und welche naturgemäß nur die verdächtigen und minderwertigen Milchsorten darstellen. Hingegen wurden alle besseren Milchsorten, welche bei der Vorprüfung durch den Marktrevisor den Anforderungen des Linzer Milchregulativs entsprochen hatten, ihrer Beurteilung vollständig entzogen, so daß sich die Anstalt aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen noch kein abschließendes Urteil über die Beschaffenheit der durchschnittlichen Marktmilch in Linz bilden konnte.

Die Anstalt hat sich deshalb der Aufgabe unterzogen, durch die Untersuchung zahlreicher, selbst entnommener Proben der Marktmilch sich über deren Qualität zu orientieren, dann aber auch durch Ausführung systematischer Stallproben, insbesondere in jenen Gegenden des Landes, aus welchen die Linzer Marktmilch herrührt, sich verlässliche Daten als Grundlagen für die Beurteilung der Milch zu verschaffen. Beide Aktionen sind bereits seit längerer Zeit im Gange.

Nachdem sich die Anstalt dabei der wertvollen Unterstützung der amtlichen Faktoren versichert hat und sich auch der Landesgenossenschaftsinspektor in entgegenkommender Weise bereit erklärte, anlässlich seiner zeitweiligen Molkereilehrkurse und Stallrevisionen, bei welchen Probemelkungen stattfinden, eine Durchschnittsprobe der jeweilig ermolkenen Stallmilch der Anstalt zur Verfügung zu stellen, hofft der Berichterstatter auf diese Art schon in absehbarer Zeit im Besitz wertvoller Unterlagen für die Beurteilung der Milch aus Oberösterreich zu sein.

In Angelegenheit der im abgelaufenen Jahr an der k. k. Versuchsstation untersuchten Molkereiartikel, von welchen im ganzen 258 Muster vorlagen, sei zunächst hervorgehoben, daß die Anstalt mit einer Art ständigen Kontrolle der in den ge-

nossenschaftlichen Molkereien erzeugten Butter betraut wurde, und zu diesem Behufe die Molkereigenossenschaften verpflichtet sind, mindestens einmal im Monat ein Durchschnittsmuster der Tagesbutter an die Anstalt einzusenden. Die Resultate der Untersuchung, bestehend im prozentischen Gehalt an Wasser, Nichtfett und Fett, dienen anlässlich der in Schärding stattfindenden regelmäßigen Butterschauen den Preisrichtern als Anhaltspunkte für die Beurteilung der Ausarbeitung der Butter. Da der Berichterstatter an diesen Butterschauen seit Jahren als Preisrichter beteiligt ist, hält er es für geboten, diesen Gegenstand im Anschluß an die Besprechung der die Molkereigenossenschaften betreffenden Milch- und Rahmuntersuchungen in dem bereits erwähnten Aufsatz näher zu erörtern. Hier sei nur erwähnt, daß der Anstalt im Gegenstand 236 Proben der Molkereibutter übergeben wurden, deren Resultate zwar im Durchschnitt als befriedigend zu bezeichnen sind, indessen hin und wieder auch zu Bemängelungen Veranlassung gaben. Der Wassergehalt der Butter war bei einigen Molkereien zeitweilig nicht unbedeutend, bewegte sich aber im Durchschnitt stets innerhalb erlaubter Grenzen. Gleich dem Wassergehalt waren auch bei dem Nichtfettgehalt der Molkereibutter wiederholt große Schwankungen wahrzunehmen.

Von jenen Butter- und Butterschmalzmustern, deren Untersuchung die Entscheidung der Frage ihrer Echtheit und Genußfähigkeit bezweckte, waren 14 Muster im amtlichen Auftrag, 7 Muster im privaten Auftrag zu erledigen. Von ersteren wurden beanstandet: 7 Butter- und 2 Butterschmalzmuster, weil verdorben und ungenießbar, 2 Buttermuster (mit 23·18% und 24·05% Wasser) als verfälscht im Sinne des Lebensmittelgesetzes und überdies verdorben; von letzteren 2 Muster, weil mit Rindstalg verfälscht und 1 Muster, weil verdorben und zum Genuß ungeeignet.

Außer obigen Butter- und Butterschmalzmustern hatte die Anstalt auch noch einen Groyerkäse zu untersuchen, welcher sich dabei als tadellos erwies.

#### Anhang.

Die Untersuchung der Frauenmilch beschränkte sich nur auf die Feststellung des Fettgehaltes derselben.



### Ad 3.

Mit der Untersuchung von Trauben- und Obstwein, Branntwein und Essig hatte sich die Anstalt im abgelaufenen Jahr wiederholt und zeitweilig sogar ziemlich lebhaft zu beschäftigen. Abgesehen von der staatlichen Kellereinspektion, deren Kontrolle sie 23 Weinmuster verdankte und von 2 sonstigen amtlichen Fällen, waren die auf die Traubenweine bezüglichen Aufträge von Privatparteien, und zwar zumeist von Weinhändlern, erteilt worden. Ein einziger Auftrag bezog sich auf eine Exportsendung nach Deutschland, alle anderen Aufträge betrafen private Informationen über die Qualität der gekauften Weine. Es waren von diesen Weinen im ganzen 58 Muster, und zwar 43 Weißweine, 9 Rotweine, 2 Schillerweine und 4 Süßweine vorgelegen. In der Mehrzahl der Fälle hatten die untersuchten Weinmuster den gesetzlichen Anforderungen entsprochen. Unter den beanstandeten Weinmustern befanden sich: 1 vom staatlichen Kellereinspektor übergebener Weißwein, welcher auf Grund der Bestimmungen des Weingesetzes als ein weinähnliches Getränk erklärt wurde; weiters unter den im privaten Auftrag untersuchten Mustern: 2 Weißweine, welche ebenfalls weinähnliche Getränke darstellten, 4 Weißweine und 1 Rotwein, welche die Merkmale eines Spritzzusatzes und 2 Weißweine und 1 Rotwein, welche einen starken Essigstich aufwiesen. Bei 4 Weißwein- und 1 Rotweinmuster hatte sich die Untersuchung nur auf die Feststellung des Gehaltes an Essigsäure beschränkt.

Von Obstweinen wurden nur 6, von Branntweinen 16 und von Essig nur 13 Muster untersucht. Unter den Obstweinen waren 8 Muster stark eisenhaltig und zeigten demzufolge bei Luftzutritt die Eigenschaft des Schwarzwerdens; 2 Muster waren als minderwertig zu bezeichnen.

Unter den Branntweinen befanden sich: 6 Muster Kognak, 4 Muster Medizinalkognak, 2 Muster Jamaikarum, 1 Muster Rum, 1 Muster Sliwowitz, 1 Muster Franzbranntwein und 1 Muster Likör. Von allen diesen Mustern wurden beanstandet: 1 Medizinalkognak und 2 Kognakmuster, welche der Deklaration nicht entsprochen hatten und der Sliwowitz, welcher als ein Kunstprodukt erkannt wurde, während bei dem Likör offenkundig eine Mystifikation vorlag, da derselbe aus einer mit einem Teerfarbstoff versetzten 50/100igen Kochsalzlösung bestand.

Bei dem Umstand, daß der Weinessig seiner Beschaffenheit entsprechend unter verschiedenen, wenn auch genau vorgeschriebenen Bezeichnungen in den Verkehr gesetzt werden darf, ist es nicht zu verwundern, daß man im Essighandel vielfach falsch deklarierte Ware antrifft, zumalen die Unterscheidung der einzelnen Sorten durch die Kost allein nicht gelingt, sondern nur im Wege einer eingehenden chemischen Untersuchung möglich ist.

Die Anstalt hatte in diesem Sinne zu beurteilen: je 1 Muster „Weinessig garantiert echt“ und „Weinessig echt“, 7 Muster von „Weinessig“, ferner je 1 Muster von „Vinaigre depiquant garantiert echt“, „herabgesetzter Weinessig“, „Weintresteressig“ und „Tafelessig“.

Auf Grund der durchgeführten Analyse wurden hievon beanstandet: 1 Muster Weingeist garantiert echt, 2 Muster Weinessig und der Vinaigre depiquant garantiert echt, welche Gemische von Weinessig und Essigsprit waren und 1 Muster Weinessig, wegen seines zu geringen Essigsäuregehaltes.

Für den k. k. Kellereiinspektor hatte die Anstalt 2 verschiedene Gattungen von Mostsubstanzen zu prüfen, welche der Genannte anlässlich seiner Revisionen entnommen hatte. In einem Fall handelte es sich um Weinsäure, Apfeläther und Tamarinden, im anderen Fall um eine als „Mostdestillat“ bezeichnete Zuckerlösung, welche Rohrzucker, Invertzucker, Weinsäure und Essigsäure enthielt und überdies auch mit Salizylsäure, sowie künstlichen Aromastoffen versetzt war.

#### Ad 4.

In dieser letzten Unterabteilung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse waren vertreten 20 Muster verschiedenartiger Gewürze und mehrere Hühnereier. Unter ersteren befanden sich 3 Muster Paprika, je 1 Muster Pfefferbruch, Piment, Zimt und Kümmel, 5 Muster Safran, 5 Muster Anis und 3 Muster Fenchel. Von diesen Gewürzen mußten beanstandet werden: der Pfefferbruch, welcher aus einem Gemisch von leeren Schalenhülsen verkümmelter Pfefferfrüchte und Schalenresten verschiedener anderer Samen bestand; je 1 Muster Safran, in einem Fall, weil mit künstlichen Süßstoffen versetzt und stark mit kohlensaurem Kalk verunreinigt, im anderen Fall mit Soda und Salpeter verfälscht, ferner 1 Muster Anis, weil extrahierte Ware enthaltend.

Die von einem k. k. Gericht eingesandten Hühnereier waren innerlich verschimmelt und als verdorben zu erklären.

### Gruppe III. Landwirtschaftliche, chemische, technische und mechanische Gewerbe.

#### Ad 1.

Als hierhergehöriges Objekt ist nur eine Legierung zu erwähnen, welche, wie die Analyse zeigte, 84·32% Blei, 12·87% Zinn, 2·24% Antimon, nebst Spuren von Kupfer, Arsen, Wismut enthielt.

#### Ad 2.

Die Prüfung von Trink- und Nutzwässern bildete auch im vergangenen Jahr ein nicht unwesentliches Kapitel der Untersuchungstätigkeit der Anstalt. Die bezüglichlichen Aufträge waren nur zum geringeren Teil amtlicher Natur und betrafen dann Einsendungen von Gemeindeämtern und politischen Behörden; weitaus vorwiegend waren sie von privater Seite erflossen. In den meisten Fällen handelte es sich dabei um die Frage der Genußfähigkeit von Brunnen- oder Quellwässern, einige Male um ihre Verwendbarkeit als Kesselspeisewasser. Außer den Brunnen- und Quellwässern hatte die Anstalt in 2 Fällen mit Bachwasser zu tun.

Anlaß zu einer Beanstandung wegen ihrer offenkundigen Verunreinigung oder aber wegen ihres bedenklichen Zustandes haben im ganzen 15 Trinkwässer gegeben. 2 Wasserproben, welche für Mineralwässer gehalten wurden, hatten sich bei der Untersuchung als ganz gewöhnliches Grundwasser zu erkennen gegeben.

Die Kesselspeisewässer waren zur direkten Verwendung durchwegs zu hart und mußten daher entsprechende Weichmachungsmittel vorgeschlagen werden.

Betreffend die Bachwässer war in einem Fall eine Verunreinigung durch eine Abfallauge und einen Teerfarbstoff nachgewiesen worden, in einem zweiten Fall konnte ein unterirdischer Zulauf des Wassers in mehrere Fabriksbrunnen festgestellt werden.

An anderweitigen Hilfsstoffen sind anzuführen:

4 Muster von Mineralölen, je 1 Muster von Imprägnieröl,

Petroleum und Pech, ferner 2 Muster Salz und 31 Muster der bekannten Maggischen Suppenwürze.

Unter den Mineralölen befanden sich 3 Zylinderöle, die teils auf Säurefreiheit, teils auf Viskosität zu prüfen waren, dann 1 Teeröl, welches zur Holzimprägnierung diente und gleich jenen den Lieferungsbedingungen Genüge leistete. Bei dem Imprägnieröl, einer Art von Teeröl, war nur die Feuergefährlichkeit, bei dem Petroleum die Eignung zur Reinigung eiserner Schirmteile zu kontrollieren. Das Pech bestand aus einem mit Kienruß gefärbten Gemenge von Harz, Neutralfett und Holzteerpech.

Von den beiden Salzmustern war das als Pökelsalz anzusprechende ein technisch reiner Kalisalpeter, das andere, ein ordinäres, daher nur minderwertiges Speisesalz. Die im Auftrag der Firma Maggi in Wien bei verschiedenen Firmen angekauften 30 Muster der Maggischen Suppenwürze haben sich bei der Untersuchung ausnahmslos als echt und unverfälscht erwiesen. Nur eine vom städtischen Marktamt amtlich eingesandte Suppenwürze zeigte sich schon im Geschmack vom Vergleichsmuster sehr verschieden und war, wie aus ihrer Untersuchung hervorging, nur eine Imitation der Maggischen Würze.

### Ad 3.

Erzeugnisse der Müllerei und Bäckerei waren folgende Untersuchungsobjekte: 6 Getreidemehle, 2 Malzmehle, 1 Weizen- und 8 Maisgrieß (Polentamehl), 3 Brote, 8 Teigwaren und eine Gugelhupfmasse.

Von diesen Objekten sei folgendes erwähnt. Unter den Getreidemehlen befand sich ein Roggenmehl, welches nebst zugehörigem Brot, der Anstalt von Amts wegen zugeing und drastisch illustrierte, welche grobe Fälschungen auch heute noch im Lebensmittelverkehr möglich sind. Das Mehl, welches nachgewiesenermaßen zum Brotbacken Verwendung fand, war nämlich ein Kehrrichtmehl mit 35·30% Asche, wovon 27·72% Sand. Es wurden in demselben folgende Fremdstoffe angetroffen: Holzkohle, Holzasche, Steine, Mörtel, Ziegelfragmente, Stroh, Zündhölzchen, Glassplitter und andere Kehrrichtbestandteile.

Ein Großteil aller dieser Verunreinigungen konnte auch in dem aus dem Mehl hergestellten Brot nachgewiesen werden.

Von den übrigen Mehlen wurde nur 1 Muster, und zwar

wegen des deutlich hervortretenden Petroleumgeruches beanstandet, während 1 Malzmehl wegen seiner zu geringen diastatischen Kraft als minderwertig zu erklären war. Alle übrigen Mehle und Grieße, sowie auch Brot und Teigwaren waren normal.

Die Gughupfmasse bestand aus einer durch Vermischen von Rohrzucker, Kartoffelstärke und Weizenmehl erzeugten Grundmasse und dem aus doppeltkohlensaurem Natron, Weinsäure und Vanillin zusammengesetzten Backpulver.

Produkte der Gärungsgewerbe waren unter den Einsendungen der Anstalt pro 1912 nur spärlich vertreten und kann daher von deren Besprechung — es handelte sich lediglich um 2 Muster gewöhnlicher Bierhefe, 1 Muster Preßhefe, 2 Muster hefe trübenden Bieres und 1 Muster Spiritus — abgesehen werden.

Viel reichhaltiger war der Einlauf in den folgenden Unterabteilungen dieser Gruppe, welcher vorwiegend die Ausführung von technischen Untersuchungen im engeren Sinne erheischte und sich, wie folgt, verteilte. Es waren in der ersten Abteilung Speisefette durch 12 (mit Ausnahme von Butter- und Butterschmalz), Speiseöle durch 21, Bienenwachs- und Wachskerzen durch 25, Lacke und Firnisse durch 4, Seifen durch 2, Leder-schmierwaren durch 4 und ätherische Öle durch 1 Muster vertreten; in der zweiten Abteilung entfielen auf Zucker und Melasse 3, auf Stärke und Appreturmittel 3 und auf Zuckerwaren 1 Muster; in der dritten Abteilung befanden sich 3 Muster von Buntpapier und endlich in der letzten Abteilung eine Kinderspielware, 2 Kochgeschirre und 2 Gebrauchsgegenstände.

Unter den Speisefetten stand obenan das Schweinefett mit 10, teils im amtlichen, teils im privaten Auftrag eingelangter Muster, während von sonstigen Fetten nur je 1 Muster von Margarine und Pflanzenfett eingeliefert wurde. Beanstandet wurden: 2 Muster von Schweinefett, welche mit Rindstalg, beziehungsweise mit Sesamöl verfälscht und 3 Muster von Schweinefett, welche verdorben waren und 1 Muster Schweinefett, bei welchem eine Uebertretung des Gesetzes vom 25. Oktober 1901, R. G. Bl. Nr. 26 vom 2. Februar 1902, vorlag.

Bei den Speiseölen, bestehend aus 3 Mustern Aixeröl, 12 Mustern Olivenöl, 2 Mustern Tafelöl und 4 Mustern Speiseöl schlechtweg, wurden beanstandet: 1 Muster Aixeröl und 1 Muster

Olivenöl wegen falscher Bezeichnung im Sinne des Lebensmittelgesetzes und 1 Muster aus Sesamöl bestehendes Tafelöl, welches total verschimmelt und daher nicht mehr genüßfähig war.

Unter den 25 Mustern Wachs und Wachskerzen hatten sich nur 4 Muster als aus reinem Bienenwachs bestehend erwiesen, wogegen alle übrigen Muster (sonach 84<sup>0</sup>/<sub>100</sub>) sich als Wachskompositionen mit außerordentlich variablem Gehalt an Bienenwachs darstellten. Der letztere schwankte von 2·8 bis zu 89<sup>0</sup>/<sub>100</sub>.

Von den restlichen Objekten dieser Abteilung ist nur zu berichten, daß die untersuchten 3 Schirmlacke säure- und wasserfrei befunden wurden, 1 Sohlenpoliturfarbe und 1 Lederappretur aus einer gefärbten Harzseife bestanden und ein zur Denaturierung von Spiritus dienendes Terpentinöl, Leinölfirnis, sowie schließlich 2 Seifen den gestellten Anforderungen entsprochen hatten.

Bei den in der Abteilung Stärke und Zucker vorgelegenen Objekten war nur 1 Probe Zuckerware, und zwar sogenannte Neapolitaner Schnitten als verdorben und zum Genuß gänzlich ungeeignet zu erklären. Was die Objekte der beiden letzten Abteilungen betrifft, so waren im Sinne der Ministerialverordnung vom 17. Juli 1906, R. G. Bl. Nr. 142, auf gesundheitsschädliche Farben zu prüfen: 3 Buntpapiersorten, welche zur Umhüllung von Lebensmitteln geeignet erschienen, hingegen waren sowohl die im gerichtlichen Auftrag an der Anstalt untersuchte, aus dem Ausland herstammende und aus Metallpfeifchen bestehende Kinderspielware, welche aus einer 81·7<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Blei enthaltenden Legierung bestand, als auch die gleichfalls über gerichtlichen Auftrag auf ihre Verzinnung an der Innerseite untersuchten 2 Kochgeschirre, welche den Bestimmungen der Ministerialverordnung vom 13. Oktober 1897, R. G. Bl. Nr. 235, nicht entsprachen, zu beanstanden.

Die auf dem Seidenüberzug eines Damensonnenschirmes wahrnehmbaren grünlichen Mißfärbungen, deren Herkunft auf keinerlei äußere Beschädigung zurückzuführen war, wurden durch den stellenweise schadhaften Messingüberzug des kupfernen Schirmgestelles verursacht. In einem anderen Fall waren die auf dem eisernen Gestelle eines Schirmes aufgetretenen Rostflecke eine Folge des schadhaften Lackanstriches.

#### **Gruppe IV. Verschiedenes.**

Die an der Anstalt im Berichtsjahr ausgeführten botanischen Untersuchungen bestanden in der Identifizierung zweier Muster von getrockneten Steinpilzen.

Den Pflanzenschutz und die Feststellung von Pflanzenbeschädigungen betreffende Objekte waren im vergangenen Jahr nicht eingelaufen.

Selbst hergestellte Titerflüssigkeiten und besondere Reagentien, namentlich für Aemter, wurden 6mal im Jahr abgegeben, während die in 2 Fällen eingelieferten chemischen Reagentien auf Reinheit und Brauchbarkeit zu prüfen waren.

Die verhältnismäßig große Zahl von Harnanalysen erstreckten sich hauptsächlich auf qualitative und quantitative Prüfungen auf Eiweiß, Zucker und Harnsäure und betrafen ausschließlich Privataufträge.

Von sonstigen Objekten sind nur noch zu nennen: Maurerziegel, Hobelspäne und 1 Hemd, welche auf die Natur auffallender, oberflächlich aufgetretener Farbflecke untersucht wurden.

Die Untersuchungstätigkeit der k. k. Versuchsstation nahm mit Ausnahme derjenigen des milchwirtschaftlichen Laboratoriums, welche unter der ständigen Aufsicht und Kontrolle des jeweils zugeteilten Beamten von 2 weiblichen Hilfskräften besorgt wurde, das wissenschaftliche Fachpersonal, zum Teil auch den Berichterstatte, der auch die Verwaltungsangelegenheiten und sonstige mit der Leitung der Anstalt verbundenen Amtsgeschäfte zu besorgen hatte, das ganze Jahr hindurch vollends in Anspruch.

#### **III. Versuchstätigkeit und sonstige fachliche Arbeiten.**

Die im Jahre 1911 eingeleiteten Verbandsversuche über die Wirkung einer Kalidüngung mit und ohne einer Kalkung wurden im Berichtsjahr fortgeführt und abgeschlossen. Es hatten sich an denselben 4 Landwirte beteiligt, welche der Anstalt als verlässliche Versuchsteilnehmer besonders warm empfohlen waren. Es fand sich indessen, daß nur 3 derselben den Erwartungen auch wirklich entsprachen, wogegen der 4. Teilnehmer leider versagte. Während jene nach erfolgter Ernte pflichtgemäß ihre Ernteberichte eingesendet hatten, teilte dieser, und zwar

auch erst nach wiederholten Mahnungen mit, daß infolge andauernden Regens die Frucht auf dem Versuchsfeld zur Zeit der Ernte platt zu Boden gestreckt, von Unkraut vollständig überwachsen und angefault war, so daß dasselbe abgemäht und auf dem Kompost gebracht werden mußte.

Ueber die Ergebnisse dieser Versuche wird seinerzeit ausführlicher berichtet werden. Hier sei nur angeführt, daß 1. die Kalidüngung bei allen 3 Versuchen nur in Verbindung mit einer Kalkung der Böden eine deutliche Ertragssteigerung bewirkte, welche insbesondere durch die Erhöhung des Strohertrages, bei 2 Versuchen auch durch die Erhöhung des Körnerertrages zum Ausdruck gelangte; 2. die Kalidüngung allein auf nicht gekalktem Boden ausgeführt, nur in einem Fall mit einer schwachen Steigerung des Strohertrages verbunden war, hingegen im zweiten Fall überhaupt keine Wirkung äußerte, im dritten Fall sogar eine Ertragsverminderung nach sich zog; 3. die Kalkdüngung allein angewendet, nur in einem Fall eine günstige Wirkung auf den Ernteertrag ausübte, in den beiden anderen Fällen jedoch sich als wirkungslos erwies.

Die k. k. Versuchsstation hat sich auch an den vom Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich im Herbst 1912 eingeleiteten, auf die Jahre 1912 bis 1915 ausgedehnten Wiesendüngungsversuchen, und zwar mit 6 Versuchsteilnehmern beteiligt. Von diesen Versuchen, deren Zweck einerseits in der Ermittlung der Wirkung einer Phosphorsäuredüngung bei gleichzeitiger Grunddüngung mit Kali und Stickstoff, anderseits im Vergleich der Phosphorsäurewirkungen im entleimten Knochenmehl und in der Thomasschlacke liegt, wurden 5 Versuche zu je 8 Parzellen à 4 a eingerichtet. Der 6. Versuch ist ein erweiterter Versuch zu 14 Parzellen und bezweckt außer der Feststellung der Wirkung einer Volldüngung mittlerer Stärke bei gleichzeitiger Kalkung und ohne einer solchen, auch den Vergleich der Wirkung dieser Volldüngung mit jener einer bloßen Kaliphosphatdüngung, ferner der bloßen Phosphorsäuredüngung, desgleichen den Vergleich der Phosphorsäurewirkung im Knochenmehl mit jener in der Thomasschlacke und endlich die Feststellung der Wirkung von jährlich wiederholten Kaliphosphatdüngungen gegenüber der einmaligen Düngung.

An der k. k. Versuchsstation wurden im Berichtsjahr den Gerichten und anderen Behörden nachstehende Gutachten erstattet:



1. Ueber den beschränkten Wert der Bodenanalyse bei der Beurteilung des Düngebedürfnisses der Böden. (V. St. Z. 1809/1911 vom 4. Januar 1912.)

2. Ueber die Verwertung der Knochen als Düngemittel. (V. St. Z. 724 vom 10. April 1912.)

3. Ueber künstlich extrahierten und durch Regengüsse beschädigten Anis. (V. St. Z. 742 vom 4. Mai 1912.)

4. Ueber den Wert der Alkoholprobe bei der Prüfung der Milch auf Haltbarkeit. (V. St. Z. 1441 vom 7. Juni 1912.)

5. Ueberprüfung des Gutachtens einer Molkereischule in Angelegenheit einer Milchfälschung. (V. St. Z. 1615 vom 1. Juli 1912.)

6. Ueber die Frage, ob Kornkleie nur als Viehfutter oder auch als Lebensmittel verwendet wird. (V. St. Z. 2390 vom 11. Oktober 1912.)

7. Ueberprüfung des Gutachtens eines städtischen Polizeiorgans in Angelegenheit einer Milchfälschung. (V. St. Z. 2438 vom 18. Oktober 1912.)

8. Ueber die angebliche Schädlichkeit des Pech- und Oeldunstes auf landwirtschaftliche Kulturen. (V. St. Z. 1865 vom 2. August 1912.)

Mit Ausnahme ihres Tätigkeitsberichtes von 1911 war die Anstalt im Berichtsjahr noch nicht in der Lage, eine erwähnenswerte Arbeit zu veröffentlichen. Bei der Verfassung des Kapitels „Untersuchung der Kunstdüngemittel“ des vom Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich herausgegebenen Methodenbuches hatte der Berichterstatter ein Korreferat abzugeben.

Die mehrmals im Jahre abgehaltenen Sitzungen des Vorstandes dieses Verbandes, ferner die Beratungen dessen Fachkommission für Düngemittel und der Sektion für feldmäßige Versuche, welchen er als Mitglied angehört, zwangen den Berichterstatter zu wiederholten Dienstreisen nach Wien.

Wie seit Jahren, beteiligte er sich auch im Berichtsjahr an den von der I. Zentral-Teebutter-Verkaufsgenossenschaft in Schärding abgehaltenen Butterschauen, bei welchen er als Preisrichter mitwirkte.

---

## **Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlich-chemischen Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt des Landes Vorarlberg in Bregenz im Jahre 1912.**

**Berichterstatter: Direktor J. M. Krasser.**

### **I. Verwaltungsangelegenheiten.**

Assistent Dr. Ignaz Greisenegger wurde mit 1. Oktober 1912 zum Professor an der höheren Forstlehranstalt in Reichstadt i. B. ernannt. An seine Stelle wurde mit Landesausschußbeschuß vom 30. Dezember der Assistent und Supplent an der landwirtschaftlichen Landes-Mittelschule in Ober-Hermsdorf i. S., Ing.-Chem. Hugo Baudisch, berufen.

Sonst trat während des Berichtsjahres im Personalstande keine Aenderung ein; am Schlusse des Jahres war er der folgende:

Direktor (VIII. Rangklasse): Ing.-Chem. Josef Maria Krasser, diplom. Lebensmittelexperte;

Assistent (X. Rangklasse): Ing.-Chem. Hugo Baudisch;  
Laborant und Hausmeister: Gebhard Huber.

Am 20. Mai besichtigten die Schüler der VIII. Klasse des Bregenzer Staatsgymnasiums unter Führung des Herrn Professors Burian die Anstalt, wobei der Direktor verschiedene Apparate zu demonstrieren Gelegenheit hatte.

Mit Landesausschußbeschuß vom 20. Mai wurde der Direktor als fachmännischer Vertreter des Landesausschusses in den Vorarlberger Landeskulturrat entsendet.

Auf den beiden Hauptversammlungen des „Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ in Wien war die Anstalt durch den Direktor vertreten.

Die aus dieser Anstalt hervorgegangene Arbeit „Der Rinderbestand in Vorarlberg“ von Dr. I. K. Greisenegger

wurde vom „Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ preisgekrönt.

Im Landesgesetzblatte, X. Stück, vom 29. Mai 1912, erschien unter Nr. 63 die „Verordnung des k. k. Statthalters in Tirol und Vorarlberg vom 21. Mai 1912, Z. VI, 368/6, womit im Einvernehmen mit dem Landesauschusse von Vorarlberg gemäß § 5 des Gesetzes vom 7. Juni 1897, L. G.- u. Vdg. Bl. Nr. 23, betreffend die Bestellung von Aufsichtsorganen für den Verkehr mit Lebensmitteln und einigen Gebrauchsgegenständen, Bestimmungen über die Durchführung dieses Gesetzes getroffen werden“. Punkt 5 dieser Verordnung lautet:

„Die von den Gemeinden bestellten Aufsichtsorgane unterstehen bezüglich ihrer innerhalb des selbständigen Wirkungskreises der Gemeinden liegenden fachlichen Tätigkeit der Aufsicht der Landes-Lebensmitteluntersuchungsanstalt in Bregenz. Durch diese Bestimmung wird die gesetzlich geregelte Kompetenz der politischen und autonomen Behörden nicht berührt.“

Die an den Vorarlberger Landesauschuß gerichtete Statthaltereinote Z. VI 135/5 vom 20. Januar 1912 enthält u. a. folgende für die Anstalt wichtige Stellen:

„Um die Durchführung einer wirksamen Ueberwachung der Lebensmittelkontrolle durch die Landesanstalt zu ermöglichen, erteilt die Statthalterei dieser Anstalt unter einem auf Grund des § 26, 2. Absatz des Gesetzes vom 16. Januar 1896, R. G. Bl. Nr. 89 ex 1897, bis auf Widerruf die generelle Ermächtigung, im Verwaltungsgebiete des Landes Vorarlberg durch Organe der Anstalt unter Zuziehung der von den betreffenden Gemeinden bestellten Aufsichtsorgane die im § 3 des L.-G. umgrenzten Befugnisse ausüben zu lassen, jedoch nur innerhalb der Grenzen der zustehenden Ueberwachung der Gemeindeorgane; die auf Grund dieser Ermächtigung auszuübende Revisionstätigkeit der Anstalt kann die Verpflichtung der Gemeinden zur Bestellung von eigenen Aufsichtsorganen nicht ersetzen.“

## **II. Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit.**

### **1. Analytische Tätigkeit.**

Ueber die analytische Tätigkeit, sowie über die Einsender der einzelnen Untersuchungsobjekte gibt nachstehende Tabelle Aufschluß.

Gegenstand	Untersuchungsobjekte liefen ein von					Zusammen <sup>1)</sup>
	k. k. Be- hörden	der fürstl. Liechten- steinschen Regierung	Genossen- schaften, Vereinen, Anstalten	Ge- meinden	Privaten	
Gruppe I.						
Landwirtschaft.						
1. Böden . . . . .	—	—	3	—	2	5 ( 0)
2. Düngemittel:						
Superphosphate . . .	—	—	11	—	2	13 ( 9)
Thomasmehle . . . .	—	—	37	—	1	38 ( 35)
Mischdünger . . . .	—	—	21	—	4	25 ( 20)
Salpeter . . . . .	—	—	1	—	—	1 ( 1)
Perugano . . . . .	—	—	1	—	—	1 ( 2)
Stickstoffkalk . . .	—	—	1	—	—	1 ( 0)
Kalkdünger . . . .	—	—	—	—	2	2 ( 0)
3. Futtermittel . . . .	—	—	6	—	5	11 ( 17)
Gruppe II.						
Landwirtschaftliche Er- zeugnisse, Lebensmittel.						
1. Milch . . . . .	—	—	150	294	37	481 (786)
2. Speisefette (Butter, Schweinefett, Marga- rine, Pflanzenfette) .	—	8	8	81	9	106 (123)
3. Speiseöle . . . . .	—	1	—	1	—	2 ( 8)
4. Wasser . . . . .	7	6	—	7	36	56 ( 48)
5. Weine und Moste . .	—	6	2	7	38	53 ( 38)
6. Essig . . . . .	—	3	1	21	37	62 ( 48)
7. Spirituosen . . . . .	—	—	—	4	3	7 ( 7)
8. Brot, Mehl, Teigwaren	—	1	2	7	—	10 ( 18)
9. Honig, Fruchtsäfte . .	—	1	2	10	3	16 ( 24)
10. Suppenwürzen . . .	—	—	—	1	24	25 ( 24)
11. Fleisch- u. Wurstwaren	—	3	—	18	1	22 ( 67)
12. Preßhefe . . . . .	—	—	—	4	—	4 ( 12)
Gruppe III.						
Landwirtschaftliche, chemisch-technische und mechanische Gewerbe.						
1. Technische Öle, Firnisse	—	—	—	—	13	13 ( 18)
2. Geschirre und Legie- rungen . . . . .	—	—	—	3	—	3 ( 6)
3. Molke- und Milchma- terialien . . . . .	—	—	19	—	2	21 ( 22)
4. Farben . . . . .	—	—	—	2	3	5 ( 0)
5. Wachs . . . . .	—	—	1	—	2	3 ( 0)
6. Verschiedenes . . . .	—	1	1	19	12	33 ( 45)
Zusammen . . . . .	7 (2)	30 (41)	267 (550)	479 (572)	236 (208)	1019 (1878)

<sup>1)</sup> Die eingeklammerten Ziffern beziehen sich auf das Jahr 1911.

Gegenüber dem Vorjahre ergibt sich somit ein Ausfall von 354 Analysen, welcher jedoch in zwei Umständen seine Erklärung findet: 1. Die während mehrerer Jahre in der „Wohltätigkeitsanstalt Valduna“ ausgeführten Leistungsprüfungen an 32 Kühen wurden Mitte 1911 eingestellt; dadurch erklärt sich der Ausfall an von „Genossenschaften, Vereinen, Anstalten“ eingesandten Milchproben. 2. Der Rückgang an von den Gemeinden veranlaßten Lebensmitteluntersuchungen ist darauf zurückzuführen, daß die Lebensmittelkontrollorgane sich nunmehr in ihren Dienst besser eingearbeitet haben und deshalb die verdächtigen von den unverdächtigen Proben zu sondern eher in der Lage sind. Auch fielen manche Untersuchungen fort, die bei Einführung der Lebensmittelkontrolle hauptsächlich zu dem Zwecke ausgeführt wurden, die Zusammensetzung gewisser Lebensmittel in ihrer Abhängigkeit von örtlichen Verhältnissen kennen zu lernen. Die Zahl der von Privaten begehrten Untersuchungen ist etwas gestiegen, gestiegen ist auch die Zahl der ausgeführten Einzelbestimmungen, was am besten dadurch zum Ausdruck kommt, daß die Einnahmen aus Analysentaxen gegenüber dem Vorjahre um 9% gestiegen sind und somit auch die höchsten sind, die seit dem Bestande der Anstalt (1876) erzielt wurden.

## 2. Düngemittelkontrolle.

Düngerkontrollverträge bestanden mit folgenden Firmen:

1. Thomasphosphatfabriken, m. b. H., Berlin.
2. G. C. Zimmer, m. b. H., Amöneburg und Mannheim.
3. Chemische Fabrik Heufeld.
4. F. B. Silbermann, Augsburg.
5. Chemische Fabrik Uetikon, Schweiz.

Die Gesamtmenge der kontrollierten Düngemittel betrug 726.175 kg, gegenüber 695.895 kg im Vorjahre; das Mißverhältnis zwischen den tatsächlich verbrauchten Düngemitteln und jenen, welche einer Nachkontrolle unterzogen wurden, ist also — da der Gesamtverbrauch wieder in erfreulicher Weise zugenommen hat — ein noch ungünstigeres geworden.

## 3. Lebensmittelkontrolle.

Der Anstalt oblag vertragsmäßig die Besorgung der Lebensmittelkontrolle im Fürstentum Liechtenstein, sowie in folgenden

**Gemeinden: Rankweil, Götzis, Altenstadt, Rieden, Hard, Schruns, Frastanz, Meiningen, Höchst, Fussach und Gaissau.**

**Im Sinne des § 28 des L. G. wurden 40 Anzeigen an die k. k. Staatsanwaltschaft erstattet; von diesen betrafen:**

- 9 eine Uebertretung des Margarinegesetzes,**
- 6 die Verfälschung von Milch,**
- 6 " " " Butter,**
- 6 " " " Weinessig,**
- 5 " " " Wein.**
- 5 " " " Würsten,**
- 1 den Verkauf faulenden Fleisches,**
- 1 " " verdorbener Konditorwaren,**
- 1 die Verwendung stark bleihältiger Siphonverschlüsse.**

**40**

**Außerdem ergingen 25 Anzeigen an mehrere Gemeinde-  
vorstehungen, 6 an die fürstliche Regierung in Vaduz und eine  
an die k. k. Bezirkshauptmannschaft Feldkirch.**

**In Entsprechung eines Antrages des Berichterstatters,  
Z. 753, vom 11. Oktober 1912, hat die Bregenzer Stadtvertretung  
eine ortspolizeiliche Vorschrift erlassen, wonach alle Milch-  
lieferanten zur Anbringung ihres Namens und ihrer Adresse  
auf ihren Milchkannen verpflichtet sind; die Milchhändler werden  
verpflichtet, Kannen, welche dieser Vorschrift nicht entsprechen,  
zurückzuweisen. Milchen verschiedener Lieferanten dürfen nur  
in unvermishtem Zustande und nur in vorschriftsmäßig be-  
zeichneten Kannen in die Stadt eingeführt werden.**

**Ferner hat die fürstlich Liechtensteinsche Regierung über  
Anregung der Anstalt folgende Erlässe hinausgegeben:**

**Erlaß Z. 306/Reg. vom 29. Januar 1912, betreffend die Ver-  
pflichtung der Handels- und Gewerbetreibenden zur Anbringung  
von Firmatafeln bei ihren Betriebsstätten;**

**Erlaß Z. 2999/Reg. vom 3. Februar 1912, wodurch bestimmt  
wird, daß die Bestimmungen des österreichischen Gesetzes vom  
25. Oktober 1901, R. G. Bl. Nr. 26, betreffend den Verkehr mit  
Butter, Käse etc., sowie die bezüglichlichen Durchführungsbestim-  
mungen auf eine in Schaan befindliche Kunstschmalzsiederei  
sinngemäße Anwendung zu finden haben;**

**Erlaß Z. 1862/Reg. vom 19. Juli 1912, betreffend sanitäre  
Mißstände in den Gastwirtschaften;**

Verordnung, betreffend das Gewicht und die Beschaffenheit der landesüblichen Brotsorten, Liechtenst. L. G. Bl. Nr. 4 vom 27. November 1912.

#### 4. Kontrolle von Maggis Suppenwürze.

Auch im Berichtsjahre ließ die Firma Julius Maggi & Co. in ihrer Bregenzer Fabrik zweimal monatlich durch einen Beamten dieser Anstalt Proben von Suppenwürze entnehmen; aus den Daten dieser 24 Analysen ergibt sich pro 1912 folgende mittlere chemische Zusammensetzung:

Spezifisches Gewicht . . .	1.2694
Trockensubstanz . . . .	48.29 %
Wasser . . . . .	51.71 %
Organische Stoffe . . . .	29.54 %
Gesamtstickstoff . . . . .	4.38 %
Stickstoffsubstanz . . . .	27.37 %
Mineralstoffe . . . . .	18.77 %
Chlor . . . . .	9.89 %
Chlornatrium . . . . .	16.25 %
Phosphorsäure . . . . .	0.847%
Reduzierende Stoffe nicht vorhanden!	

### III. Versuchstätigkeit und sonstige fachliche Arbeiten.

#### 1. Versuche.

a) Obstbaumdüngungsversuche. Die Anstalt beteiligt sich mit 10 Teilnehmern an den von der unter Leitung des Herrn Inspektors Reitmair stehenden Sektion IX der Oesterreichischen Obstbau- und Pomologengesellschaft veranstalteten, für die Jahre 1912 bis 1915 berechneten Obstbaumdüngungsversuchen. Durch diese Versuche soll die auch für unser Land wichtige Frage beantwortet werden, ob regelmäßige Messungen des Stammumfanges geeignet sind, einen Maßstab für die Wirkung der Düngung zu liefern.

b) Zu den vom „Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen“ veranstalteten Wiesendüngungsversuchen (1912 bis 1915) stellt die Anstalt 5 Teilnehmer.

c) Für die vom „Verbande“ eingeleiteten vergleichenden Düngungsversuche mit Chili- und Norgesalpeter konnte die Anstalt infolge der vorgeschrittenen Zeit leider nur einen Teilnehmer gewinnen.

d) Ein 12parzelliger Kartoffelfeldungsversuch wurde über Anregung des Spar- und Darlehenskassenvereines Altstadt in Altstadt zu Demonstrationszwecken veranstaltet. Dieser auf 3 Jahre berechnete Versuch hat schon im ersten Jahre trotz der äußerst ungünstigen Witterung ein recht befriedigendes Ergebnis geliefert; dasselbe wird nach Beendigung des Versuches veröffentlicht werden.

## 2. Meliorationen.

a) Melioration der Schlinser Au im Gesamtausmaße von zirka 90 ha; im Berichtsjahre wurden fertig 4.2 ha Weide und 7 ha Kartoffelland,

b) Melioration der Beschlinger Au (30 ha) wurde begonnen,

c) Neukultivierungen in den durch Hochwasser geschädigten Gemeinden St. Anton i. M., Vandaus und Dalaas (18 ha),

d) Streuwiesenanlagen in Frastanz (6 ha) und Meinigen (1 ha),

e) Verbesserung verwüsteter Wiesen und Streuwiesen in Nofels-Matschels (12 ha),

f) Zusammenstellung einer großen Anzahl von Samenmischungen.

## 3. Arbeiten analytischer Natur zu Versuchszwecken.

a) Leistungsprüfung an 32 Montafoner Kühen. Die Ergebnisse dieser nunmehr abgeschlossenen Arbeit wurden veröffentlicht in der „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen“, 1912, S. 901 ff. (siehe Veröffentlichungen),

b) Ermittlung der chemischen Zusammensetzung von Vorarlberger und Liechtensteiner Weinen des Jahres 1911.

Herkunft	Gramme pro Liter						
	spezif. Gewicht	Ges. Extrakt	Alkohol	Asche	freie Säure	flüchtige Säure	Glycerin
Eschen (rot) . . . .	0.9979	23.65	70.6	2.24	7.81	0.45	5.60
„ (weiß) . . . .	0.9988	22.52	63.4	2.59	8.06	0.41	4.87
Vaduz (rot) . . . .	0.9954	22.34	67.8	2.18	6.56	0.56	5.46
„ (weiß) . . . .	0.9956	16.81	65.3	1.89	6.28	0.91	4.88
Triesen (rot, Klevner)	0.9975	27.68	88.5	3.22	8.68	0.86	5.84
„ (rot, Haldensteiner) . . . .	0.9970	23.33	75.3	2.70	7.69	0.82	6.48
Röthis (rot, Abdruck)	0.9946	19.02	79.4	2.28	5.84	0.95	6.46
„ (rot, Abtaß) . . . .	0.9952	21.43	62.7	2.29	5.91	0.47	5.33
„ (weiß) . . . .	0.9962	16.61	75.3	1.39	7.81	0.71	4.74



#### **IV. Meteorologische Beobachtungen.**

Die Anstalt war meteorologische Beobachtungsstation II. Klasse der k. k. Meteorologischen Zentralanstalt in Wien.

Das Instrumentarium hat insoferne eine wertvolle Bereicherung erfahren, als der Landesausschuß auf Anregung der k. k. Rheinbauleitung einen Ombrographen für die Anstalt ankaufte. Ueber Auftrag des Landesausschusses sind die Regendiagramme sowohl der k. k. Rheinbauleitung als auch allen anderen Interessenten zugänglich zu machen.

#### **V. Pflanzenschutz.**

Die von der Anstalt erzeugten „Barytpillen“ zur Vertilgung der Wühl- und Feldmäuse fanden im abgelaufenen Jahre wegen des massenhaften Auftretens der Mäuse reißenden Absatz. Im ganzen wurden 135 *kg* verkauft. Die meisten Abnehmer berichteten über gute Erfolge, obwohl die Zeit der Anwendung die denkbar ungünstigste war (Juni—Juli).

#### **VI. Vorträge und Veröffentlichungen.**

##### *a) Vorträge.*

Am 28. Januar in Schlins: Assistent Dr. Greisenegger über „Getreidebau“.

Am 25. April in Lochau: Direktor Krasser über „Bezahlungsweise der Milch“ (Generalversammlung der Bregenzer Molkerei).

Am 22. Mai in Bregenz: Direktor Krasser über „Die Lebensmittelkontrolle in Vorarlberg“.

Am 17. November in Göfis: Direktor Krasser über „Wiesendüngung“.

Am 8. Dezember in Bludesch: Direktor Krasser über „Rationelle Bodenbewirtschaftung“.

##### *b) Veröffentlichungen.*

Tätigkeitsbericht 1911 (Vers.)<sup>1)</sup>.

Auszug aus dem Tätigkeitsbericht 1911 (Mitt.)<sup>2)</sup>.

Direktor Krasser:

„Ueber einige Fehler bei Ankauf und Verwendung des Kunstdüngers“ (Mitt.).

---

<sup>1)</sup> Zeitschrift für das landw. Versuchswesen in Oesterreich 1911.

<sup>2)</sup> Mitteilungen des Vorarlberger Landwirtschaftsvereines an seine Mitglieder 1911.

„Ausgestaltung der Lebensmittelkontrolle in Vorarlberg“ (Vorarlberger Volksblatt).

„Fortlaufende Untersuchungen der Milch von Vorarlberger Kühen an der Landeskäsereischule in Doren“. Eine Entgegnung auf den gleichnamigen Artikel M. Reinischs (Oesterr. Molkereizeitung).

„Allen Milchverkäufern zur Beherzigung!“ (Vorarlberger Volksblatt).

„Auf zum Kampfe gegen Wühl- und Feldmäuse!“ (Mitt.).

„Einige Winke für jene, welche sich der Landes-Versuchsanstalt bedienen wollen“ (Mitt.).

„Ein interessantes Urteil des k. k. Bezirksgerichtes G., betreffend Milch“ (Archiv für Chemie und Mikroskopie).

Assistent Dr. Greisenegger:

„Einiges über den Einfluß der Fütterung auf die Milchleistung“ (Mitt.).

„Der Rinderbestand in Vorarlberg“. Studie über dessen Zusammensetzung vom Rassenstandpunkte, über dessen Milchleistung und deren Beziehungen zu verschiedenen Verhältnissen auf Grund von Probemelkungen an 32 Kühen im Sennhofe. Vom „Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ preisgekrönte Arbeit. (Vers.)

## Bericht über die Tätigkeit der agrikultur-chemischen Landes-Versuchsstation in Dublany im Jahre 1912.

Berichterstatter: Dr. Marjan Górski.

### Personalstand.

Leiter: Adam Karpiński als Vertreter (bis 1. März); seit 1. März Prof. Dr. Kazimierz Miczyński, Direktor der landwirtschaftlichen Akademie in Dublany.

Adjunkt: Adam Karpiński (bis 1. Oktober); seit 1. Oktober vakat.

Assistenten: Dr. Marjan Górski; Ing.-Chem. Aleksander Wróbel; Wincenty Kolski; Eduard Anson; Dr. Tadeusz Oryng (seit 6. August).

Stipendist: Stefan Biernacki.

Laboranten: Walerjan Wdowicki (Mechaniker) und Józef Crópel.

Sekretär: Stefanja Werka (bis 1. Juli), Janina Barącz (seit 1. Juli).

Diener: Iwan Tusznicki, Jan Pasierski.

Am 1. Oktober wurde unser langjähriger Mitarbeiter Herr Adjunkt Adam Karpiński nach Lemberg als ordentlicher Professor der Landwirtschaft an der technischen Hochschule berufen.

### Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit.

Im Laufe des Jahres 1912 wurden 3956 Honoraranalysen ausgeführt, und zwar:

	1912	1911
Bodenanalysen . . . . .	17	46
Torfanalysen . . . . .	13	8
Künstliche Düngemittel . . . . .	3801	4018
Konzentrierte Futtermittel . . . . .	88	68
Verschiedenes . . . . .	42	77
Zusammen . . . . .	3956	4201

### Düngerkontrolle.

	1912	1911
Superphosphate . . . . .	900	1089
Ammoniaksuperphosphate . . . . .	259	235
Thomasmehle . . . . .	2298	2301
Knochenmehl . . . . .	16	18
„ präpariert . . . . .	25	49
Stickstoffdünger . . . . .	46	29
Kalidünger . . . . .	257	212
Zusammen . . . . .	3801	4018

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß im Berichtsjahre um 245 Honoraranalysen weniger einliefen als im Vorjahre, was durch die schlechten Witterungsverhältnisse und die nicht besonders günstige wirtschaftliche Konjunktur zu erklären ist. Besonders erfreulich ist aber die Zunahme der analysierten Futtermittel, deren Zahl von 58 im Jahre 1911 auf 83 im Berichtsjahre gestiegen ist.

Durch die Kontrollanalysen von Thomasmehlen wurde eine Anzahl der größten Mißbräuche aufgedeckt. Bei 17 Thomasmehlen war der Gehalt an zitronensäurelöslicher Phosphorsäure kleiner als 3%, er betrug in einem Falle sogar nur 1.51% und war bei 102 Proben kleiner als 10%. Unter 975 Thomasmehlen wurden in 350 Fällen, entsprechend 35.2%, die Garantie nicht eingehalten. Diese Mißverhältnisse sucht die Station durch entsprechende Aufklärungstätigkeit zu beseitigen.

### Versuchstätigkeit.

Wie seit Jahren wurden auch im Berichtsjahre Felddüngungsversuche durchgeführt.

Es wurden folgende Fragen bearbeitet:

1. Wirkung der Volldüngung zu Frühjahrsgetreide (in 8 Ortschaften).
2. Wirkung von größeren und kleineren Gaben 40%igem Kalisalze zu Kartoffeln (in 10 Ortschaften).
3. Wirkung der Stickstoffdünger zu Frühjahrsgetreide (in 2 Ortschaften).
4. Wirkung der Kopfdüngung mit Kainit und Thomasschlacke zu Klee unter Beobachtung der Nachwirkung bei darauf folgendem Wintergetreide (in 6 Ortschaften).
5. Düngebedürfnis des Ackerbodens (in 5 Ortschaften).
6. Wirkung kleinerer und größerer Gaben Chillsalpeter zu Hafer (in 2 Ortschaften).
7. Wirkung kleinerer und größerer Gaben von Chillsalpeter zu Zuckerrüben (in 2 Ortschaften).

8. Vierjährige Düngungsversuche auf größeren Wirtschaften (in 4 Ortschaften).

Außerdem wurden im Herbste folgende Versuche in Angriff genommen.

1. Düngebedürfnis des Wintergetreides.
2. Wirkung größerer und kleinerer Gaben von Kaliphosphorsäuredünger zu Wintergetreide.
3. Wirkung von Superphosphat im Vergleich mit Thomasschlacke.
4. Wirkung größerer und kleinerer Gaben von Chilisalpeter.

### Veröffentlichungen.

Adam Karpiński: X. Bericht über die Tätigkeit der agrikulturchemischen Landes-Versuchsstation in Dublany. Feldüngungsversuche in den Jahren 1909 und 1910. Polnisch. Lemberg 1912. 108 S.

Dr. Marjan Górski: 1. Studien über die Empfindlichkeit einiger chemischer Reaktionen. Leipzig 1912. 36 S.

2. Ein Beitrag zur Bestimmung der Kolloide im Ackerboden. „Zeitschrift f. d. landw. Versuchswesen in Österreich.“ Wien 1912. 16 S.

3. Wie soll man die konzentrierten Futtermittel ankaufen. Zeitschrift „Rolnik“. Lemberg 1912. 15 S. (Polnisch.)

Ing.-Chem. Aleksander Wróbel: Die Geschichte der Thomasschlacke. Zeitschrift „Rolnik“. Lemberg 1912. (Polnisch.)

Wincenty Kolski: 1. Der Nährstoffgehalt des Strohes der Getreidearten Galiziens. „Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oesterr.“ Wien 1912. 10 S.

2. Einfluß des Schwefels und Mangans auf das Pflanzenwachstum. „Tygodn. roln. Kraków“ (polnisch).

Eduard Anson: Bericht der Moor-Versuchswirtschaft der landw.-chemischen Landes-Versuchsstation in Dublany im Jahre 1911. „Zeitschr. f. Moorkultur und Torfverwertung“ 1912.

Dr. Tadeusz Oryg: 1. Blutkohlenadsorption und chemische Reaktionen in wässerigen Lösungen von  $KMnO_4$ . „Kolloidzeitschrift“ 1912, XI, S. 169, „Chemik Polski“ 1912, XII, S. 334.

2. Ueber die radioaktiven, chemischen Reaktionen II. „Chemik Polski“ 1912, XII, S. 555.

3. Bodenanalyse oder Ertragsanalyse? „Rolnik“ 1912, Lemberg.

4. Ueber die chemisch unendlich kleinen Körperchen in der Landwirtschaft. „Rolnik“ 1913, Lemberg.

5. Ueber die Stickstoffbindung in der Natur und Technik. „Przegląd chemiczno-techniczny“ 1913, Nr. 3.

6. Ueber die Nahrung der Pflanzen und über die Kunstdünger. „Poradnik gospod.“ 1913, April, Posen.

7. Ständige Referate über die polnischen und russischen chemischen Arbeiten für die „Chemikerzeitung“; ständige Referate über die Arbeiten auf dem Gebiete der physikalischen Chemie für die „Chemisch-technische Rundschau“ (polnisch).

## Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlich-chemischen Landes-Versuchs- und Samen-Kontrollstation in Graz im Jahre 1912.

Berichterstatter: Direktor Dr. E. Hotter.

Im abgelaufenen Berichtsjahre konnte sich die Tätigkeit der Versuchsstation in dem gleichen Ausmaße wie in den Vorjahren entfalten und war die Anstalt bestrebt, ihre vielseitigen Aufgaben nach allen Richtungen zu erfüllen. Sie beschäftigte sich mit der Ausführung von chemischen Analysen eingesandter Gegenstände, mit der Prüfung und Kontrolle von Saatwaren und mit der Vornahme von Sackplombierungen; ferner mit der Herstellung von Reinkulturen von Weinhefe und Mäusetyphusbazillen und Abgabe dieser Kulturen an die Landwirte, mit der Vornahme von Milchfettbestimmungen für die Molkereigenossenschaften, mit der Ausführung von Düngungsversuchen etc. Des weiteren nahmen die stets wachsenden Arbeiten zur Durchführung der Getreidezüchtung, über die wir weiter unten ausführlich berichten werden, viel Zeit in Anspruch; ebenso hatte die Anstalt mit der Erteilung von Auskünften und Ratschlägen, mit der Zusammenstellung von Düngerplänen und Grassamenmischungen viel zu tun und mußte, da viele dieser Anfragen schriftlich erfolgten, eine äußerst rege Korrespondenz führen.

Es wurden im Berichtsjahre im ganzen 1827 Gegenstände zur Untersuchung eingeschickt und erledigte die landwirtschaftlich-chemische Abteilung 640 Proben und die Samen-Kontrollstation 687 Proben. Im Vorjahre 1911 betrug der Gesamteinlauf 1478 Proben; es bewegte sich also der heurige Einlauf ungefähr in den gleichen Grenzen wie im Vorjahre.

Nach den Einsendern geordnet ergibt sich folgende Uebersicht der Einläufe:

Behörden . . . . .	1 Probe
Landesanstalten . . . . .	58 Proben
Landwirte und landwirtschaftliche Vereine . . . . .	546 „
Geschäftsfirmen . . . . .	647 „
Private . . . . .	30 „
Die Anstalt für ihre Zwecke . . . .	45 „

### Untersuchungen für landwirtschaftliche Zwecke.

In der nachstehenden Tabelle bringen wir eine Zusammenstellung jener Analysen, die für landwirtschaftliche Zwecke ausgeführt wurden.

Erden auf den Kalkgehalt untersucht . . .	55 Proben
Erden vollständig untersucht . . .	5 „
Düngemittel . . . . .	142 „
Futtermittel . . . . .	18 „
Kartoffel . . . . .	18 „
Kupfervitriol . . . . .	8 „
Schwefelpulver . . . . .	1 Probe

### Bodenuntersuchungen.

Die Zahl der Bodenproben, die heuer zur Untersuchung gelangten, zeigte ein starkes Anwachsen gegen das vergangene Jahr. Es wurden 55 gegen 22 im Vorjahre auf den Kalkgehalt und 5 Proben gegen 1 im Vorjahre vollständig, d. h. sowohl auf den Gehalt an Pflanzennährstoffen, als auch in bezug auf die mechanische Zusammensetzung untersucht. Dieses Anwachsen ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß eine ganze Reihe von Bodenproben zur Bestimmung der für die betreffenden Böden geeignetsten Unterlagsreben eingesandt wurden. Von den Böden, die vollständig untersucht wurden, stammten 2 aus Weingärten, in welchen die Rebstöcke im Eingehen waren. Die chemische Untersuchung ergab nun, daß die beiden Böden sehr kalkreich waren, der eine hatte 40·20%, der andere 42·9%  $CaO$ , während der Gehalt an Nährstoffen, besonders an Phosphorsäure, ein sehr geringer war. Die anderen 3 Bodenproben, die vollständig untersucht wurden, stammten aus Weingärten, in welchen Düngungsversuche ausgeführt wurden.

Bei 28 der untersuchten Bodenproben lag der Kalkgehalt unter 0·5%, in einigen Fällen sank er sogar unter 0·1% und betrug in einem Falle nur 0·02%. Dieser Fall gab uns Ver-

anlassung einen Teil der Probe an die k. k. Versuchsstation in Wien zur Nachuntersuchung einzusenden, welche Ergebnisse fand, die mit den unseren vollkommen übereinstimmten. Die Analysen erbrachten also wieder den Beweis, daß ein großer Teil der steirischen Böden sehr kalkarm ist und daß es daher von größter Wichtigkeit ist, vor Anwendung von Kunstdünger zuerst den Kalkgehalt des Bodens zu bestimmen, um mit den angewandten Düngemitteln auch einen Erfolg zu erzielen.

Hier an dieser Stelle ist wohl auch zu erwähnen, daß bei der Ausarbeitung des dem Direktor der Anstalt vom Verbande landwirtschaftlicher Versuchsstationen zugewiesenen Referates „Untersuchung und Begutachtung der Mineralböden“ eine Reihe von Bestimmungen, besonders Kalk- und Phosphorsäurebestimmungen in Böden durchgeführt wurden.

### Düngemitteluntersuchungen.

Die Zahl der untersuchten Düngemittel ist verglichen mit der des Vorjahres gewachsen, und zwar hauptsächlich bei den Thomasmehlen, die im Lande die gebräuchlichsten Kunstdünger geworden sind; aber auch die Knochenmehle finden eine sich vielfach steigernde Anwendung. Es gelangten im ganzen 142 Proben Kunstdünger zur Untersuchung und sie verteilen sich, wie die nachstehende Zusammenstellung ergibt, auf folgende Arten.

Thomasmehl . . . . .	85 Proben
Knochenmehl . . . . .	34 „
Superphosphat . . . . .	11 „
Schwefelsaures Ammoniak . . . . .	4 „
Kalidungssalz . . . . .	4 „
Kainit . . . . .	3 „
Chilisalpeter . . . . .	1 Probe

Von den 85 Thomasmehlen wurden 18 Proben, das sind 21<sup>0</sup>/<sub>0</sub> teils wegen ihres Feinmehl-, teils wegen ihres Phosphorsäuremindergehaltes beanstandet. Der Phosphorsäuremindergehalt schwankte zwischen 0·65 bis 0·95<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, der Feinmehlmindergehalt zwischen 0·8 bis 8·1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Die Zahl dieser Beanstandungen würde sich aber sicher ganz bedeutend erhöht haben, wenn sämtliche Abnehmer von Thomasmehl in Waggonladungen Proben zur Nachuntersuchung eingesandt hätten. So aber wiederholte sich auch im heurigen



Jahre wieder die Erscheinung, daß nur eine geringe Anzahl von Besitzern, die Thomasmehl direkt ohne Vermittlung des Verbandes landwirtschaftlicher Genossenschaften kauften, Proben einsandten, obgleich schon oft, sowohl hier an dieser Stelle, als auch in den landwirtschaftlichen Fachblättern auf die Wichtigkeit der Nachkontrolle hingewiesen wurde, und obgleich für die Einsender mit der Nachprüfung keinerlei Kosten verbunden sind und sie nur die geringe Mühe des Probenehmens und des Einsendens der Probe an die Versuchsstation haben. Durch diese Bequemlichkeit schädigen sich die Käufer oft sehr schwer, da die Dünger in vielen Fällen, wie auch die große Zahl der Beanstandungen zeigt, den Lieferungsbedingungen nicht entsprechen.

Auch bei den Knochenmehlen ergaben sich Mindergehalte gegenüber der geleisteten Garantie. Es mußten von den 34 Knochenmehlen, die zur Einsendung gelangten, 10 Proben = 29%, wegen ihres Phosphorsäuremindergehaltes beanstandet werden.

Von den Superphosphaten entsprachen alle bis auf eines, das 2·8% Mindergehalt aufwies, den Verkaufsbedingungen.

Bei einem schwefelsauren Ammoniak wurde ein zu geringer Gehalt an Stickstoff von 2·7% nachgewiesen.

Gegen die übrigen Düngemittel war kein Einwand zu erheben.

### Futtermitteluntersuchungen.

Die Futtermittelkontrolle war auch im abgelaufenen Jahr nicht nennenswert und steht die geringe Zahl der Untersuchungen in keinem Verhältnisse zu dem Verbräuche. Wenn auch dieser Verbrauch von Kraftfuttermitteln im Lande kein bedeutender ist, so wäre es doch sehr zu wünschen, wenn die Käufer sich von dem Futterwerte der Ware unterrichten würden, denn es ist eine Tatsache, daß häufig minderwertige Ware in den Verkehr gelangt und gerade von den kleineren Besitzern gekauft wird.

Es wurden untersucht: 2 Kürbiskernkuchen, 2 Kleien, 11 Zuckerrübenproben, je 1 Probe Reiskleie, Rotmais und Wiesenheu.

Das als Reiskleie bezeichnete Futtermittel, welches vielfach in Obersteiermark durch Reisende vertrieben und mit der üblichen Reklame angepriesen wird, bestand hauptsächlich aus

den harten, kieselssäurereichen Reisspelzen, die in einem reinen, wirklichen Reismehle nur in geringen Mengen vorkommen dürfen. Der Nährwert dieses angeblichen Futtermittels ist sehr gering und es muß vor seiner Verwendung zur Fütterung wegen der großen Menge von darin vorkommenden Kiesel-säurezellen ernstlich abgeraten werden, da diese die Schleim-häute des Verdauungstraktes in bedenklicher Weise angreifen können. Für dieses zur Fütterung ganz ungeeignete, ja unter Umständen sogar schädliche Produkt wurde ein Preis von 13 K 40 h für 100 kg gefordert, so daß dieser Vorgang mit Recht als ein grober Schwindel bezeichnet werden mußte.

Der Vertrieb von Futtermitteln auf dem flachen Lande durch Reisende schädigt so die kleinen Besitzer, die nur kleine Quantitäten beziehen und meistens nur die Preislage berücksichtigen, um große Summen Geldes, und es sollte daher kein Landwirt mehr von Reisenden kaufen, zumal ihm die Gelegenheit geboten ist, entweder beim Verbande landwirtschaftlicher Genossenschaften oder aber auch bei soliden Firmen seinen Bedarf zu decken.

Von den Ergebnissen der Untersuchung der Futter- und Zuckerrüben wäre hervorzuheben, daß der Zuckergehalt der im Sanntale zu Versuchszwecken gebauten Zuckerrüben zwischen 9 bis 14·20% schwankte. Die Futterrüben zeigten einen Gehalt von 14·5 bis 17·50% Extrakt und von 2·7 bis 7·450% Zucker.

### Untersuchung von Lebensmitteln.

Traubenweine . . . . .	149 Proben
Obstweine . . . . .	4 „
Weinmost . . . . .	3 „
Heidelbeerwein . . . . .	1 Probe
Wasser . . . . .	6 Proben
Milch . . . . .	176 „
Milchpulver . . . . .	3 „
Weinessig . . . . .	3 „
Himbeersäfte . . . . .	2 „
Stärkesirup . . . . .	1 Probe
Büchsenkonserven . . . . .	4 Proben
Roggenmehl . . . . .	1 Probe
Würfelzucker . . . . .	1 „

Zum Zwecke der Aufnahme der Analysen in die Wein-statistik wurden heuer 73 Weine untersucht. Diese Weine wur-

den uns wie auch in den vergangenen Jahren von der Landes-Wein- und Obstbau-Direktion in Steiermark, dann vom Ver-  
bände landwirtschaftlicher Genossenschaften in Steiermark, von  
der Güterdirektion der steiermärkischen Sparkassa, sowie von  
einer Reihe von Privaten, durch deren Vermittlung wir ins-  
besonders Schilcherweine erhielten, zur Verfügung gestellt.

Die restlichen 76 Proben wurden von Parteien zur Unter-  
suchung überbracht. Von diesen Weinen wurden 13 beanstandet,  
und zwar 6 wegen eines Wasserzusatzes, die übrigens teils  
wegen anhaftender Geschmacksfehler, teils weil sie verdorben  
waren.

Die Zahl der Milchproben hat zwar eine geringe Steige-  
rung erfahren, könnte aber eine bedeutend höhere sein. Unsere  
Versuche, die Molkereien zu veranlassen, die Milch nach Fett-  
prozenten zu bezahlen, haben leider wenig Erfolg gehabt.

Die beiden Himbeersäfte wurden darauf hin untersucht,  
ob bei ihrer Herstellung Stärkesirup verwendet worden sei.  
Die Analyse ergab, daß ein solcher Zusatz nicht vorgenommen  
wurde.

Von den Büchsenkonserven, die auf ihren Kupfergehalt  
untersucht wurden, mußte eine Spinatkonserve wegen des zu  
hohen Kupfergehaltes beanstandet werden.

Die Probe Würfelzucker wurde uns von einer Partei  
wegen des eigentümlich bitteren Geschmackes, den der Zucker  
hatte, eingesandt. Bei der Untersuchung ergab sich, daß der  
Zucker einen bedeutend höheren Gehalt an Wasser, Chlor,  
Natrium und Magnesium aufwies, als unter normalen Um-  
ständen; es zeigte sich, daß hier ein havariierter Zucker vorliegt.

### **Abgabe von Hefereinkulturen.**

Die sehr ungünstigen Witterungsverhältnisse des Spät-  
sommers und Herbstes, sowie die vielfach auftretenden Pilz-  
krankheiten der Weinrebe brachten es mit sich, daß die Trauben-  
reife in nachteiliger Weise beeinflusst wurde und die heurige  
Traubenlese zumeist stark saure, zuckerarme Moste ergab. Es  
mußten daher häufig die Moste mit Zucker aufgebessert und  
eine rasche Gärung eingeleitet werden. Es war daher die  
Nachfrage nach Hefereinkulturen in diesem Jahre eine sehr  
große und betrug die Zahl der abgegebenen Hefekulturen  
1180 Röhren.

### **Abgabe von Mäusetyphusbazillen.**

Zur Vernichtung der Feld- und Hausmäuse wurden im abgelaufenen Berichtsjahre 258 Reinkulturen versandt, die, wie aus den Mitteilungen der Parteien hervorgeht, in den meisten Fällen mit sehr gutem Erfolge verwendet wurden.

### **Technische Untersuchungen.**

An technischen Untersuchungen gelangten eine Klosterneuburger Mostwage und ein Malligandapparat zur Überprüfung, außerdem wurde eine Probe Auripigment eingesandt.

### **Getreidezüchtung.**

Die Züchtungsarbeiten zur Verbesserung der heimischen Landroggen und Hafer sind in diesem Jahre soweit gediehen, daß an die praktische Landwirtschaft veredeltes Getreide in größeren Mengen abgegeben werden konnte. Naturgemäß dauert es stets 4 bis 5 Jahre bis von den Stammzüchtungen, die durch planmäßige, nach bestimmten Gesichtspunkten vorgenommene Auswahl der Elitepflanzen und deren Nachkommen und daran anschließende Prüfung auf ihren Wert für die verschiedenen Verhältnisse gewonnen werden, soviel zur Verfügung steht, um zur feldmäßigen Vermehrung und zu einem regelrechten Saatgutbau auf größeren Flächen schreiten zu können. Erst durch die Errichtung von Saatgutwirtschaften war die Möglichkeit geschaffen, das an der Saatzuchtstelle in Grottenhof gewachsene Edelkorn, das wegen der dort in beschränktem Ausmaße zum Anbau verfügbaren Flächen nur in geringen Mengen produziert wurde, derart zu vermehren, daß es nach genügender Reinigung als Saatgut an die Landwirte abgegeben werden konnte.

Die Nachfrage nach diesem veredelten Saatgute war eine so rege, daß es den im Anfange ihrer Tätigkeit stehenden Saatgutwirtschaften nicht möglich war, sie zu befriedigen. Von der Ackerbauschule in Grottenhof wurde der gesamte Saatroggen, 2440 kg Petkuser, von der Saatgutwirtschaft Teichhof ebenfalls der ganze Vorrat an Petkuser, nämlich 3970 kg in kleinen Bestellungen an den Mann gebracht.

Die züchterischen Arbeiten 1912 begannen im Frühjahr

mit der Aussaat von Hafer und wurden im Zuchtgarten an der Landes-Ackerbauschule in Grottenhof 26 Stämme Eibiswalder Hafer mit 3624 Pflanzen, 14 Stämme Duppauer mit 2112 Pflanzen und 18 Stämme Neudorfer Hafer mit 1536 Pflanzen, also insgesamt 58 Stammzüchtungen mit 7272 Pflanzen mit Hilfe von Säebrettern gelegt; ferner wurden dort von den bereits angeführten Hafersorten 6 Eliten gesät und außerdem 4 größere Parzellen mit veredeltem Hafer bestellt. Da es auf dem Versuchsfelde in Grottenhof an Platz zur Unterbringung der Eliten fehlte, so wurden in der benachbarten Saatgutwirtschaft Teichhof noch 20 Eliten Eibiswalder, 12 Eliten Neudorfer, 13 Eliten Duppauer Hafer untergebracht. Auf der Saatgutwirtschaft Posthof in Kalsdorf gelangten 17 Stämme Eibiswalder Hafer mit 1536 Pflanzen, 10 Stämme Neudorfer Hafer mit 588 Pflanzen und 7 Stämme Duppauer Hafer mit 624 Pflanzen zur Anpflanzung, zusammen also 34 Stammzüchtungen mit 2738 Pflanzen.

Der Herbstanbau von Roggen und Weizen gestaltete sich unter den herrschenden sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen, den häufigen kalten Regen sehr schwierig und die Arbeiten auf dem Felde gingen wegen der vielen Unterbrechungen langsam von statten.

Im Zuchtgarten der Landes-Ackerbauschule in Grottenhof wurden angebaut 10 Stämme Petkuser Roggen mit 10.704 Pflanzen, 8 Stämme Kumberger Landroggen mit 5568 Pflanzen, 5 Stämme Theißweizen mit 1424 Pflanzen und 7 Stämme Weizen mit 3168 Pflanzen, ferner wurden bestellt 6 Eliten Petkuser Roggen, 6 Eliten Kumberger Roggen und größere Flächen (6 bis 10 a) mit Petkuser und Kumberger Edelkorn. Das überschüssige von brauchbaren Stämmen herstammende Roggen-saatgut wurde in den beiden Saatgutwirtschaften verwendet, und zwar in Teichhof bei 7 Eliten und 3 Edelkornschlägen Petkuser Roggen und in Posthof bei 8 Eliten und 4 Edelkornschlägen Kumberger Landroggen.

Für die feldmäßige Vermehrung des Edelkornes stand in diesem Herbst eine Gesamtfläche von 25,3 ha zur Verfügung und verteilte sich der Anbau in der Weise, daß an der Landesackerbauschule 7 ha Petkuser Roggen, an der Saatgutwirtschaft Teichhof 12 ha Petkuser Roggen und in Posthof 4 ha Kumberger Landroggen und 2,3 ha Kalsdorfer Landroggen zur Bestellung gelangten. Es wird daher unter der Voraussetzung

einer guten Ueberwinterung und günstiger Ernteverhältnisse möglich sein, im kommenden Jahre 1913 eine ziemlich bedeutende Menge von Saatgut an die Landwirte verteilen zu können.

### **Sonstige Tätigkeit.**

Der Berichterstatter war Referent für den Abschnitt „Untersuchung und Begutachtung der Mineralböden“ des vom „Verbande landwirtschaftlicher Versuchsstationen in Oesterreich“ herausgegebenen Methodenbuches und bearbeitete als solcher Methoden für Bodenuntersuchung.

Von der Anstalt wurden ferner die Cottonsche und die Rothenfußersche Reaktion zur Nachweisung sehr geringer Mengen von Rohrzucker im Weine einer Ueberprüfung unterzogen, welche ergab, daß keine der beiden Methoden der Wirklichkeit entsprechende Resultate liefere und daß sie daher zu verwerfen seien. Zu diesem Zwecke wurden Weine, die verläßlich keinen Rohrzucker erfahren hatten, dann gezuckerte Weine und schließlich Zuckerlösungen, im ganzen 36 Proben, untersucht.

Neben den Getreidezüchtungsarbeiten beschäftigte sich die Station seit mehreren Jahren mit Wiesendüngungsversuchen behufs Feststellung der Nachwirkung der verwendeten Kunstdünger und wurden diese Versuche zum Abschlusse gebracht und die sich ergebenden Resultate in einer Publikation, betitelt: „Düngungsversuche auf Wiesen mit besonderer Berücksichtigung der Nachwirkung der Düngemittel“ in der Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich, Jahrgang 1912, Heft Nr. 2, veröffentlicht. Ferner verfaßte der Berichterstatter einen längeren Artikel über „Die Einführung der Getreidezüchtung in Steiermark“, der in der Zeitschrift „Monatshefte für Landwirtschaft“, Jahrgang 1912, Heft Nr. 2 und einen Aufsatz über „Die Erträge eines alten Weingarten“, der in dem Organe der steiermärkischen Landwirtschafts-Gesellschaft „Landwirtschaftliche Mitteilungen für Steiermark“, Jahrgang 1912, Nr. 4 erschien.

Die belehrende Tätigkeit des Berichterstatters erstreckte sich außerhalb der Anstalt auf die im Auftrage des Präsidiums der steiermärkischen Landwirtschafts-Gesellschaft abgehaltenen Vorträge, und zwar mit folgenden Themen: In der landwirt-

schaftlichen Filiale Gleinstätten über „Kunstdünger und seine Anwendung“ und in der Filiale Gnas über „Getreidezüchtung“. Der Direktor hielt ferner in dem für Volksschullehrer an der Landes-Winzerschule in Silberberg abgehaltenen Kurse über Wein- und Obstbau mehrere Vorträge, welche die Chemie des Mostes und Weines, die Gärung und die Anwendung der Reihefe behandelten.

Vom Bezirksgerichte Graz wurde der Direktor als Sachverständiger in einer Rauchschadenangelegenheit einvernommen.

### Samenkontrolle.

Im Berichtsjahre 1912 sind 687 Samenproben zur Untersuchung gelangt und betrug die Zahl der Sackplombierungen 2042 Ballen Klee. Die im Vorjahre 1911 verzeichnete Zahl der Plombierungen von 3394 Säcken — die höchste seit dem Bestande der Anstalt — konnte nicht erreicht werden und es zeigte sich dementsprechend auch eine Verminderung des Einlaufes von Kleeproben.

Die eingegangenen Samenproben verteilen sich auf folgende Arten:

a) Kleesamen . . . . . 533 Proben  
darunter:

Rotklee . . . . .	489	„
Luzerne . . . . .	37	„
Esparsette . . . . .	2	„
Hopfenklee . . . . .	4	„
Inkarnatklee . . . . .	1	Probe

b) Grassamen . . . . . 134 Proben  
darunter:

Französisches Raygras . . . . .	5	Proben
Honiggras . . . . .	3	„
Knaulgras . . . . .	3	„
Goldhafer . . . . .	1	Probe
Timothé . . . . .	1	„
Weizen . . . . .	10	Proben
Roggen . . . . .	47	„
Hafer . . . . .	48	„
Gerste . . . . .	5	„
Reis . . . . .	1	Probe

c) Andere Samen . . . . . 20 Proben  
darunter:

Runkelrüben . . . . .	10 Proben
Buchweizen . . . . .	3 „
Wicken . . . . .	2 „
Erbsen . . . . .	1 Probe
Kleeseide . . . . .	4 Proben

Die in der obigen Zusammenstellung angeführten 687 Proben erforderten im ganzen 795 Einzelbestimmungen, nämlich: 531 Seidebestimmungen, 48 Bestimmungen auf Echtheit und Reinheit, 44 Keimkraftsbestimmungen, 59 Bestimmungen des Abfalles, der sich beim Ausputzen der Kleeseide aus der Ware ergeben würde, und 110 Bestimmungen des absoluten Körner- und Hektolitergewichtes.

Wie schon oben erwähnt wurde, betrug die Zahl der Sackplombierungen 2042 Ballen, und zwar sind 2020 Ballen Rotklee und 22 Ballen Luzerne amtlich plombiert worden. Bei 48 Ballen Rotklee wurde die Attestierung der Seidefreiheit verweigert, weil die Warenposten nicht hinreichend geputzt und so stark verseidet befunden wurden, daß sie beanstandet werden mußten.

Von den zur Untersuchung auf Seide eingelangten 489 Proben Rotklee waren 310 Proben seidefrei, die übrigen 179 Proben = 36·6% der Gesamtsumme waren mehr oder weniger mit Seide behaftet und es wurde die bereits in den früheren Jahren gemachte Erfahrung wieder bestätigt, daß die Samen von verläßlich steirischer Herkunft keine sogenannte Grobseide enthielten, sondern nur die auf eine südungarische und südliche Herkunft hinweisenden Waren.

Was die Stärke des Kleeseidebesatzes der untersuchten Muster anbelangt, so konnte man die Wahrnehmung machen, daß in diesem Jahre die Zahl der stark mit Seide verunreinigten Proben zurückgegangen ist, indem nur 82 Proben = 16·8% stark verseidet waren und nur in 33 Proben = 6·7% eine größere oder geringere Menge von Grobseide gefunden wurde gegen 13% im Vorjahre. Der Anteil der seidefreien Proben an der Gesamtzahl der untersuchten Rotkleemuster, der 63·4% beträgt, hat sich demnach gegen den des Vorjahres mit 58·4% um 5% erhöht.

Die Luzerneproben erwiesen sich sämtlich als seidefrei. Seit mehreren Jahren hat der Berichterstatter die Aufgabe übernommen im Zentralausschusse der steiermärkischen



Landwirtschafts-Gesellschaft das Referat über die Maßnahmen zur Förderung des Futterbaues in Steiermark zu führen. Zu diesem Zwecke wurden auf Grund der in den Fragebögen enthaltenen Angaben über Bodenbeschaffenheit und Feuchtigkeitsverhältnisse, Lage, Düngungszustand und Nutzung der Neuanlage die hierfür passenden Grassamenmischungen zusammengestellt und die von den Versuchsteilnehmern einlaufenden Fragebögen mit den Beantwortungen über den Stand und Ertrag der Neuanlagen gesichtet, so daß dann an der Hand des umfangreichen Materials der Bericht über die Ergebnisse der Futterbauversuche abgefaßt werden konnte.

Die Beteiligung der Landwirte an dieser Futterbauaktion war auch in diesem Jahre sehr bedeutend und gegen das Vorjahr wieder in Steigerung begriffen. Die Anzahl der Bewerber um den Grassamenbezug zum halben Preise belief sich auf 474, die auf 101 landwirtschaftliche Filialen verteilt, Neuanlagen von Futterschlägen auf dem Felde, von Wiesen und Weiden, sowie die Verbesserung bestehender Wiesenflächen durch Nachsaat auf einer Gesamtfläche von 515 Joch durchführten und hiezu Samenmischungen im Gesamtgewichte von 12.611 *kg* verbrauchten.

Die meisten Teilnehmer haben mit den Neuanlagen sehr gute bis befriedigende Erfolge erzielt und nur 7% der gesamten Anlagen hatten einen Mißerfolg zu verzeichnen, der jedoch teils auf ungünstige Witterung, teils auf Beschädigungen durch Mäuse und Engerlinge zurückzuführen ist, so daß der Verlauf der heurigen Futterbauaktion sehr günstig beurteilt werden muß.

Für private Parteien und auch für den Verband landwirtschaftlicher Genossenschaften wurden ebenso wie in den vorhergehenden Jahren eine Anzahl von Grassamenmischungen unentgeltlich zusammengestellt.

---

## **Bericht über die Tätigkeit der Landes-Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt des Herzogtums Kärnten zu Klagenfurt im Jahre 1912.**

Von Dr. H. Svoboda, Direktor.

### **I. Verwaltungsangelegenheiten.**

#### **1. Chronik und Personalangelegenheiten.**

Die Kontrollverträge zur Abhaltung von Lebensmittelkontrollen wurden von den Gemeinden Villach, Feldkirchen, Wolfsberg, St. Veit a. Gl., Friesach, Pörschach am See, Velden am Wörthersee, Spittal a. Dr. und Tarvis erneuert und mit der Marktgemeindevorsteherung Ferlach im Rosental ein neuer Vertrag laut Gemeinderatsbeschlusses vom 29. März 1912, Z. 856, abgeschlossen.

Erneuert wurden ferner die Verträge mit der registrierten Genossenschaft für Milch und landwirtschaftliche Kleinprodukte in St. Veit a. Gl. und mit der Molkerei Höfl bei Friesach.

Personalstand:

1. Direktor: Dr. Hanno Svoboda;
2. Adjunkt: Friedrich Schulze;
3. Assistent: Dr. Friedrich Kern;
4. Laborant: Andreas Gugl;
5. Schreibkraft: Marie Jellinek.

Vom Verbande der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich wurde der Direktor am 28. März als Mitglied in die 12gliedrige Kommission zur Prämiierung wissenschaftlicher Arbeiten gewählt.

#### **2. Budget.**

Die folgende Zusammenstellung enthält die Empfänge und Ausgaben der Anstalt seit dem Jahr 1905, d. i. seit der Uebernahme in die Landesverwaltung:

Jahr	Empfänge K	Ausgaben K
1905 . . . . .	7.146·80	8.172·46
1906 . . . . .	9.541·62	14.857·58
1907 . . . . .	11.741·15	12.033·45
1908 . . . . .	13.823·86	19.103·42
1909 . . . . .	14.099·15	18.738·19
1910 . . . . .	13.344·41	20.182·56
1911 . . . . .	13.038·61	21.676·85

Die Empfänge und Ausgaben des Jahres 1912 waren folgende:

Empfänge:	K
Beitrag des Staates . . . . .	6.000—
Beitrag der Handelskammer . . . . .	600—
Beitrag der Stadtgemeinde Klagenfurt . . . . .	1.000—
Staatsbeitrag für Düngungsversuche . . . . .	800—
Pensionsbeiträge . . . . .	393·44
Gebühren und Analysen und Sonstiges . . . . .	5 248·15
Summa . . . . .	14.041·59
Ausgaben:	
Gehalte . . . . .	14.433—
Einrichtung . . . . .	34·20
Amtserfordernisse und Verschiedenes . . . . .	3.535·37
Chemikalien . . . . .	881·75
Gerätschaften . . . . .	1.154—
Beleuchtung . . . . .	360·24
Beheizung . . . . .	133·90
Anteile an den Analysegebühren . . . . .	682·18
Düngungsversuche . . . . .	1.831·66
Summa . . . . .	23.046·30

## II. Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit.

Im Jahre 1912 wurden der Anstalt im ganzen 1717 Gegenstände eingeschickt, zu deren Untersuchung 6713 Einzelbestimmungen nötig waren. Im Jahre 1911 waren es 1480 Gegenstände mit 6153 Einzelbestimmungen. Von den eingelaufenen 1717 Gegenständen wurden 473 gratis untersucht, der Rest von 1280 Gegenständen gegen Bezahlung der tarifmäßigen Gebühren.

Es liefen ein von Seite von

Behörden . . . . .	888 Gegenstände
Korporationen . . . . .	318 „
Privaten . . . . .	511 „

Hinsichtlich ihrer Provenienz verteilen sich die Einläufe auf folgende Kronländer:

Kärnten . . . . .	1693	Gegenstände
Küstenland . . . . .	7	"
Tirol . . . . .	7	"
Steiermark . . . . .	6	"
Niederösterreich . . . . .	2	"
Kroatien . . . . .	1	Gegenstand
Galizien . . . . .	1	"

Die ausgeführten Untersuchungen lassen sich in folgende 4 Hauptgruppen einteilen:

### Gruppe 1. Landwirtschaft.

Böden . . . . .	5	Proben
Moorproben . . . . .	2	"
Superphosphat . . . . .	19	"
Thomasmehl . . . . .	101	"
Chilialpeter . . . . .	4	"
Schwefelsaures Ammoniak . . . . .	2	"
Ammoniak-Superphosphat . . . . .	6	"
Kainit . . . . .	8	"
40%iges Kalisalz . . . . .	2	"
Oelkuchen . . . . .	6	"
Sesamsaat . . . . .	2	"
Reisfuttermehl . . . . .	1	Probe
Weizenfuttermehl . . . . .	1	"
Gerstenkleie . . . . .	1	"
Weizenkleie . . . . .	3	Proben
Roggenkleie . . . . .	1	Probe
Gerstenmaische . . . . .	1	"
Futtermais . . . . .	26	Proben
Gras . . . . .	3	"
Summa . . . . .	194	Proben

Das Gesamtquantum der im Berichtsjahre kontrollierten Kunstdünger betrug

1,206.000 kg Thomasmehl
216.000 kg Superphosphat
32.100 kg Ammoniaksuperphosphat
70.000 kg Kainit
13.000 kg 40%iges Kalisalz
17.000 kg Chilialpeter
11.000 kg schwefelsaures Ammoniak,

also zusammen 1565·1 t gegenüber 1611·8 t im Vorjahre.

Von den Thomasmehlen unterschritten 18 Proben (18%) den garantierten Gehalt an Gesamtposphorsäure, und zwar um 0·58 bis 3·02%. Es ist aber zu bemerken, daß auch eine

beträchtliche Anzahl von Thomasmehl die Garantie — teilweise sogar recht bedeutend — überschritt. Die Superphosphate entsprachen sämtlich der Garantie, nur 1 Ammoniaksuperphosphat zeigte einen Untergehalt an 1·76% wasserlöslicher Phosphorsäure und 0·48% Stickstoff.

Das kontrollierte Quantum Oelkuchen betrug 60.000 *kg* gegenüber 50.000 *kg* im Vorjahre; es wurden untersucht 1 Leinkuchen, 2 Erdnuß- und 3 Sesamölkuchen.

Ein angebliches Weizenmehl Nr. 8 war eine mehlmilbenhaltige, mit Reisspelzen vermischte Weizenkleie mit einem Aschengehalt von 9·40% und einen Sandgehalt von 6·54%.

Ein Weizenfuttermehl war mit Reisspelzen verfälscht und hatte außerdem infolge einer Fälschung mit Kalkstein einen Aschengehalt von 23·80%.

Nicht uninteressant sind die Analysen von 3 Grasproben, die am gleichen Tage, nämlich am 22. August, in verschiedenen Meereshöhen in der Nähe von Mallnitz geschnitten wurden:

	M e e r e s h ö h e		
	2350 m	2050 m	1800 m
Rohfett . . . .	2·62%	2·61%	1·84%
Rohprotein . . .	17·90%	15·90%	12·90%
Asche . . . .	8·34%	6·62%	9·58%

Besonders auffällig sind die Qualitätsunterschiede im Proteingehalt.

Die Futtermaisproben wurden auf Grund des Erlasses des k. k. Ministeriums des Innern vom 6. November 1912, Z. 6697/S, auf ihre Brauchbarkeit zu Futterzwecken geprüft und von den untersuchten 26 Proben, die zum großen Teil argentinischer Herkunft waren, nur 3 wegen zu weitgehender Verdorbenheit beanstandet und aus dem Verkehr gezogen.

## Gruppe 2. Landwirtschaftliche Erzeugnisse, einschließlich Lebensmittel.

Mahlmais . . . . .	20 Proben
Maisgrieß . . . . .	6 "
Maismehl . . . . .	83 "
Reisgrieß . . . . .	2 "
Mehl . . . . .	11 "
Brot . . . . .	1 Probe

Fürtrag . . 123 Proben

	Uebertrag . . .	123 Proben
Rollgerste . . . . .	13	„
Eiernudel . . . . .	11	„
Rosinen . . . . .	54	„
Milch . . . . .	451	„
Magermilch . . . . .	3	„
Rahm . . . . .	6	„
Ziegenmilch . . . . .	1	Probe
Butter . . . . .	90	Proben
Rinusschmalz . . . . .	41	„
Schotenkäse . . . . .	1	Probe
Käse . . . . .	4	Proben
Margarineschmalz . . . . .	2	„
Pflanzenmargarine . . . . .	1	Probe
Schweinefett . . . . .	1	„
Wein . . . . .	52	Proben
Traubenmost . . . . .	1	Probe
Obstwein . . . . .	3	Proben
Bier . . . . .	3	„
Slibowitzessenz . . . . .	1	Probe
Kornbranntweinessenz . . . . .	1	„
Rum . . . . .	1	„
Rumkomposition . . . . .	1	„
Magenlikör . . . . .	3	Proben
Essig . . . . .	7	„
Hefe . . . . .	1	Probe
Zitronensaft . . . . .	3	Proben
Limonade . . . . .	1	Probe
Himbeersaft . . . . .	3	Proben
Konservierte Früchte . . . . .	3	„
Heidelbeersaft . . . . .	1	Probe
Preiselbeerkompott . . . . .	1	„
Marillen . . . . .	2	Proben
Marmelade . . . . .	1	Probe
Birnenmehl . . . . .	1	„
Getrocknete Zwetschken . . . . .	1	„
Staubzucker . . . . .	8	Proben
Stockzucker . . . . .	1	Probe
Öl . . . . .	2	Proben
Grüne Erbsen . . . . .	1	Probe
Kindernährmehl . . . . .	1	„
Eierfarbe . . . . .	1	„
Senf . . . . .	1	„
Kapern . . . . .	1	„
Kaffee . . . . .	15	Proben
Fürtrag . . . . .	904	Proben

	Uebertrag . . .	904 Proben
Feigenkaffee . . . . .	9	„
Tee . . . . .	2	„
Dolterol . . . . .	1	Probe
Getrocknete Schwämme . . . . .	1	„
Selchfleisch . . . . .	1	„
Wurst . . . . .	4	Proben
Gulaschextrakt . . . . .	1	Probe
Zimt . . . . .	1	„
Fenchel . . . . .	1	„
Kümmel . . . . .	2	Proben
Paprika . . . . .	4	„
Pfeffer . . . . .	19	„
Gewürznelken . . . . .	1	Probe
Sternanis . . . . .	1	„
Piment . . . . .	2	Proben
Wasser . . . . .	94	„
	Summa . . .	1048 Proben.

Die Untersuchungen von Mahlmais für den menschlichen Genuß, Maisgrieß und Maismehl wurden ebenfalls in Verfolgung des oben erwähnten Ministerialerlasses durchgeführt und von den untersuchten 109 Proben keine einzige beanstandet. Speziell die Maisproben argentinischer Herkunft waren größtenteils von ganz hervorragender Qualität.

Ein Kornmehl war sehr stark mit Kleie und Ausreuterbestandteilen verunreinigt, ein zweites Roggenmehl war eine Mischung von Roggen- und Weizenmehl und außerdem mit viel Brandsporen (hauptsächlich *Tilletia tritici*) und Strohgewebsteilen verunreinigt.

Die Rosinenproben wurden auf ihren Gehalt an schwefeliger Säure geprüft und von den untersuchten Mustern 12 (22%) als übermäßig geschwefelt befunden. Es betrug der Gehalt an schwefeliger Säure ( $SO_2$ ) im Kilogramm: 0.115 g, 0.242 g, 0.319 g, 0.369 g, 0.484 g, 0.619 g, 0.673 g, 0.722 g, 0.765 g, 0.842 g, 0.879 g, 1.560 g.

Von den Milchproben wurden beanstandet 63 (13.9%) wegen zu hohen Schmutzgehaltes, wegen Abrahmung 28 (6.2%), wegen Wässerung 20 (4.4%), wegen zu hohen Schmutzgehaltes und Wässerung 15 (3.3%), wegen zu hohen Schmutzgehaltes und Abrahmung 21 (4.7%), wegen kombinierter Fälschung 2 (0.5%), so daß nur 302 Proben (67.0%) unbeanstandet bleiben konnten, eine Zahl, die der des Vorjahres von 68.9% sehr nahe kommt.

Eine Milchprobe war zum Zwecke eines Anschlages auf die Sicherheit des Lebens mit Alkali versetzt worden. Der Aschengehalt der stark alkalisch reagierenden, rötlich verfärbten Milch betrug 4·61%. 100 g benötigen zur Neutralisierung einer Menge von 69·4 cm<sup>3</sup> Normalsäure, was einer Alkalinität von 2·776 g Natriumhydroxyd oder 3·678 g wasserfreier Soda entspricht.

Eine andere Milchprobe enthielt 2 Sputa, da der jugendliche Milchführer es für gut gehalten hatte, jeden Morgen vor der Ablieferung der Milch mehrmals in die Milchkanne zu spucken, um der betreffenden Partei einen Possen zu spielen. Da der vielversprechende junge Mann erst 11 Jahre alt war, konnte er nur zur häuslichen Züchtigung empfohlen werden, welcher Empfehlung auch Folge gegeben wurde.

Von den untersuchten Butterproben wurden 10 (11%) wegen zu hohen Wassergehaltes beanstandet, 10 (11%) wegen Ranzigkeit und 14 (15·5%) wegen beider erwähneter Fehler. Der höchste beobachtete Wassergehalt betrug 42·63%; bei derartiger Butter ist natürlich von einer Ausarbeitung überhaupt nicht die Rede und die sogenannte „Butter“ stellt eine feuchte feinkrümelige Masse dar.

3 Rindsschmalzproben wurden wegen zu hoher Ranzigkeit beanstandet, 1 wegen Mischung mit Margarineschmalz, 2 Käseproben wurden wegen Verschimmelung und fauliger Zersetzung beanstandet.

Von den untersuchten Weinproben waren 5 (10%) wegen zu niedrigen Extraktgehaltes, zu niedriger Extraktreste und zu geringer Aschengehalte zu beanstanden, 7 Proben (13%) waren stichig und 1 Probe (2%) zeigte Schimmelgeschmack.

Ein Obstwein färbte sich bei Berührung mit Luft durch Bildung von gerbsaurem Eisenoxyd schwarz, während ein zweiter infolge der Ausscheidung von gerbsaurem Eisenoxyd, Eiweißstoffen und Phosphaten getrübt war.

Eine Bierprobe war durch Schmutz infolge schlechter Reinigung der Flaschen und durch Hefezellen getrübt, 2 andere Bierproben wiesen Harztrübung auf.

Die Rumkomposition war eine alkoholische Lösung von verschiedenen ätherischen Oelen, die mit Zuckercouleur gefärbt war.

Die 3 Magenliköre wurden mit negativem Erfolg auf die Anwesenheit von Aloë geprüft.



6 von den untersuchten „Weinessigen“ verdienten diesen Namen unter Hinblick auf ihre zu weitgehende Verdünnung nicht.

2 „Zitronensäfte“ enthielten 0.62, beziehungsweise 1.24% Zitronensäure, und waren parfümierte, mit Glyzerin versetzte Invertzuckersirupe, von denen einer außerdem durch eine Menge hineingefallener Insekten verunreinigt war. Die untersuchte Limonade war infolge von heftiger alkoholischer Gärung getrübt.

Eine größere Marillensendung wurde wegen Unreife, beziehungsweise Verfaulung und Verrunzelung der Früchte aus dem Verkehr gezogen.

Das untersuchte Birnmehl war stark verschimmelt. Die getrockneten Zwetschken enthielten viele angefressene, schadhafte und verschimmelte Früchte und waren außerdem mit viel Kernen ohne Fruchtfleisch verfälscht.

1 Sesamöl zeigte deutlichen Geruch und Geschmack nach Phenol, welches sich auch im Destillat mit Bromwasser deutlich nachweisen ließ.

Die grünen Erbsen waren mit grünem Teerfarbstoff gefärbt. Die Senfprobe zeigte hefeartigen Geruch und bitteren Geschmack und war außerdem in dem überbrachten großen Standgefäß mit Schimmel- und Heferasen überwachsen.

Die Kapern waren weich, rötlichbraun verfärbt und befanden sich in beginnender Zersetzung.

Von den Kaffeeproben (roh) waren 2 mit Teerfarben gefärbt.

Das Selchfleisch war total verdorben. Von den Wurstproben mußte eine als verfault und ekelerregend beanstandet werden.

Von den Wasserproben wurden 36 (40%) beanstandet, und zwar auf Grund von Verunreinigungen, Färbung, üblem Geruch und Geschmack, zu hohem Gehalt an  $N_2O_5$ ,  $N_2O_3$ ,  $NH_3$ ,  $Cl$ ,  $SO_3$  und organischer Substanz. 32 der untersuchten Wasserproben wurden auch bakteriologisch geprüft.

Anzeigen an die hiesige k. k. Staatsanwaltschaft wurden im Berichtsjahr 192 erstattet, und zwar wegen Verfälschung von Milch 129, von Butter 35, von Rahm 9, von Rindsschmalz 4, von Weinessig 3, von Rosinen 8, von Selchfleisch, Weizenfuttermehl und Bier je 1, wegen Verfehlungen gegen das Margarinegesetz 2.

**Gruppe 3. Landwirtschaftliche, chemisch-technische  
und mechanische Gewerbe.**

Kalkstein . . . . .	15 Proben
Zinkblende . . . . .	1 Probe
Graphit . . . . .	1 „
Feldspat . . . . .	2 Proben
Bleierz . . . . .	1 Probe
Kryolith . . . . .	2 Proben
Roteisenerz . . . . .	6 „
Limonit . . . . .	1 Probe
Flußspat . . . . .	1 „
Glaubersalz . . . . .	2 Proben
Nickeloxyd . . . . .	2 „
Kobaltoxyd . . . . .	1 Probe
Bleiweiß . . . . .	3 Proben
Bleiminium . . . . .	1 Probe
Emaillerton . . . . .	2 Proben
Edelweißerme . . . . .	1 „
Abfallschwefelsäure . . . . .	1 Probe
Siphonkopf . . . . .	1 „
Mostklärmittel . . . . .	1 „
Belladonnawurzel . . . . .	5 Proben
Seifenpulver . . . . .	1 „
Unterlage . . . . .	1 Probe
Glycerin . . . . .	2 Proben
Wasserstoffsuperoxyd . . . . .	2 „
Grubenwasser . . . . .	1 Probe
Fäkalklärwasser . . . . .	5 Proben
Fichtenloheextrakt . . . . .	17 „
Summa . . . . .	85 Proben

Von den untersuchten Proben Edelweißerme waren 2 quecksilberhaltig und 2 frei von Quecksilber.

Der Siphonkopf enthielt 4.44% Blei.

Das Mostklärmittel bestand aus Gelatine und Alaunlösung.

Die Proben Wasserstoffsuperoxyd wurden auf ihren Gehalt an  $H_2O_2$  und Schwefelsäure geprüft.

Bei der Untersuchung von Fäkalklärwässern machten wir mehrfach die Erfahrung, daß die Faulräume bei den biologischen Abwässerreinigungsverfahren infolge ungenügend großer Oberfläche und zu geringer Lüftungsmöglichkeit zu schwache Oxydationswirkungen ausüben konnten, so daß z. B. sämtliche Stickstoffverbindungen in Form von Ammonsalzen vorlagen.

Die Fichtenloheextrakte werden neuerlich nicht nur auf ihre Dichte, sondern auch auf das Vorhandensein von schwefeliger Säure geprüft.

Gruppe 4. Botanische, medizinische und forensische .  
Untersuchungen. Verschiedenes.

Landwirtschaftliche Sämereien . . .	110 Proben
Saatgutplombierungen . . . . .	104 „
Harn . . . . .	180 „
Magensaft . . . . .	67 „
Harnröhrensekret . . . . .	7 „
Fruchtwasser . . . . .	1 Probe
Pulver . . . . .	2 Proben
Pillen . . . . .	1 Probe
Sputum . . . . .	1 „
Geheimmittel . . . . .	3 Proben
Normalschwefelsäure . . . . .	1 Probe
Hundefutter . . . . .	2 Proben
Kropf eines Truthalnes . . . . .	1 Probe
Menschenleber . . . . .	1 „
Rindereingeweide . . . . .	4 Proben
Hühnereingeweide . . . . .	1 Probe
Knochenstück . . . . .	1 „
Fichtenharz . . . . .	1 „
Spiritus . . . . .	1 „
Schriftproben . . . . .	2 Proben
Chloräthyl . . . . .	1 Probe
Speisepulver . . . . .	1 „
Salbe . . . . .	1 „

Summa . . 494 Proben mit  
390 „ ohne Saatgut-  
plombierungen.

Von den Samenproben wurden 4 wegen ungenügender Reinigung, 8 wegen ungenügender Keimfähigkeit beanstandet. Von den untersuchten Rotkleemustern waren 8 seidehaltig (7 bis 143 Seidenkörner im Kilogramm). Sackplombierungen von Rotklee wurden 104 vorgenommen (10.110 kg).

Eines der untersuchten Pulver, welches eine Strafsache betraf, erwies sich als Veronal (Diäthylmalonylharnstoff), ein zweites „Viehfutter“ bestand in seiner Hauptsache aus Glaubersalz, Kochsalz und asa foetida. Die wirksamen Bestandteile der untersuchten Pillen waren radix Valerianae und radix Tang-Kui. Die letztere ist die Wurzel einer in China gedeihenden Araliazoe.

Tang-Kui, die von der Firma Merk (Darmstadt) zu dem Präparat „Eumenol“ verarbeitet wird.

Von den 3 untersuchten Geheimmitteln, welche sämtlich gegen Maul- und Klauenseuche wirksam sein sollten, war das eine eine Lösung von 0.079 g Kaliumpermanganat in 100 cm<sup>3</sup> Brunnenwasser und führte den Namen „Sphinx“, das zweite, „Neutrale“ betitelt, war Brunnenwasser, das mit 0.044% eines gelben Farbstoffes gefärbt war, während das dritte mit einem Gehalt von 5.28% Blei — es war eine Bleizuckerlösung — das weitaus bedenklichste und die Ursache einer schweren Bleivergiftung von Rindvieh war.

Das Hundefutter und der Truthahnkropf waren arsenfrei, die von einem Suizid mittels Sublimat stammende Menschenleber enthielt geringe Mengen von Quecksilber, von den Rinder eingeweiden enthielt nur der Magen Blei, während die Hühner eingeweide giftfrei waren.

Die Harzprobe, welche als Geheimmittel verkauft worden war, bestand aus rohem, ungereinigtem Fichtenharz.

Bei den Schriftproben handelte es sich in dem einen Fall um die Fälschung des Aufgabescheines einer Postanweisung. Auf dem Aufgabeschein war die Jahreszahl des Ortsstempels gefälscht worden und die Anzahl der einbezahlten Heller von „10“ in „56“ umgeändert worden. Bei der zweiten Schriftprobe gelang auf chemischem und photographischem Wege der Nachweis, daß die zweite Null der Zahl „500“ in einem Brief mit einer anderen Tinte geschrieben war als die beiden vorstehenden Zahlen.

Das untersuchte Chloräthyl, welches die Ursache einer tödlich verlaufenen Anästhisierung bei einer Operation gewesen war, wurde lediglich auf seine Reinheit geprüft und entsprach völlig den Anforderungen der österreichischen Pharmakopoe 8. Ausgabe.

#### Abgabe von Reinkulturen des Löfflerschen Mäusetyphusbazillus.

Im Jahre 1912 wurden 525 Tuben mit Reinkulturen (auf Agar-Agar oder in Bouillon) an Kärntner Landwirte abgegeben.

Die zur Fortzucht oder Vervielfältigung nötigen Reinkulturen wurden, je nach Bedarf, von der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen Versuchsstation in Wien bezogen, wofür der genannten Anstalt auch an dieser Stelle gedankt sei.

### III. Versuchstätigkeit.

#### a) Alpendüngungsversuche.

Wie im Vorjahre, so wurden auch im Jahre 1912 nur die Ernteergebnisse auf den noch bestehenden 9 Versuchsalpen ermittelt, und zwar auf der Matscheralm, Misoria, Granuda, Hutmannschwaig und Zwenbergeralm vom Berichterstatter, auf der Siflitzer-, Wakendorfer-, Sattlegger- und Hofalpe vom Adjunkten Schulze. Aufgelassen wurden im Berichtsjahre die Wakendorfer-, Siflitzer- und Zwenbergeralpe, sowie die Misoria, so daß jetzt nur noch 5 Versuchsalpen im Betriebe sind.

39 Proben mit 117 Einzelbestimmungen.

#### b) Futterbau-Demonstrationsversuche mit verschiedenen Samenmischungen.

Das k. k. Ackerbauministerium hatte mit Erlaß vom 18. Januar 1912, Z. 1030, für diese Versuche abermals eine Subvention von 1200 K<sup>—</sup> ausgeworfen, so daß die im Jahre 1910 begonnenen Versuche auch noch im Berichtsjahre nach dem gleichen Muster fortgesetzt werden konnten. Auf einen in Nr. 5 der „Landw. Mitteilungen für Kärnten“ vom 1. März 1912 veröffentlichten Aufruf liefen 74 Anmeldungen ein, von denen 50 durch Beteiligung mit Grassamen und Kunstdünger Berücksichtigung fanden. Es wurden angelegt: 30 Dauerwiesen, 3 Wechselwiesen, 10 Kleeegrasschläge und 7 Luzerneschläge. Außerdem wurden unter beständiger Kontrolle der Anstalt angelegt 3 Futterbaustationen im Ausmaße von je 6 Parzellen à 5 a und je eine Grassamenzuchtstation, und zwar bei Ludwig Erlacher in Sachsenburg, R. Rainer in St. Veit a. Gl. und Rittmeister v. Pienczykowsky in Gundersdorf bei Klagenfurt. Ueber die 25 Versuche des Jahres 1911 liefen im Berichtsjahre 18 Berichte ein, ebenso erhielten wir genaue Berichte von den 3 Futterbaustationen des Jahres 1911. Ueber die Versuche des Berichtsjahres liegen uns bis jetzt 23 Berichte vor.

37 Proben mit 154 Einzelbestimmungen.

#### c) Kalidüngungsversuche.

Von den 4 im Herbst 1911 angelegten Versuchen liefen im Berichtsjahr 3 vollständige Berichte und 1 insoferne unvollständiger Bericht ein, als wir nur die Gesamtgewichte von Korn

und Stroh zusammen in Erfahrung bringen konnten. Die Untersuchung der anlässlich dieser Versuche eingesandten Ernteprodukte übernahm auf unser Ersuchen die Abteilung I der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien, da unsere Arbeitskräfte hierzu nicht ausgereicht hätten. Wir danken der genannten Anstalt auch an dieser Stelle für das bewiesene kollegiale Entgegenkommen.

*d) Wiesendüngungsversuche mit Knochen- und Thomasmehl.*

An den vom „Verband der landwirtschaftlichen Versuchstationen in Oesterreich“ eingeleiteten Wiesendüngungsversuchen beteiligte sich unsere Anstalt mit 6 Versuchen. Wir ließen in Nr. 16 der „Landw. Mitteilungen für Kärnten“ vom 15. August 1912 einen Aufruf erscheinen, welcher nicht weniger als 136 Anmeldungen zur Folge hatte, von denen wir leider nur die 6 im folgenden angeführten Versuchsteilnehmer auswählen konnten:

Franz Ehrlich, Uggowitz i. Kanaltal; Isidor Freit-hofnig, Gradenegg bei Moosburg; Gebrüder Frick, Schloß Freudenberg bei Pischeldorf; Franz Kleinszig, Wolfsberg; Adolf Kupper vulg. Wieher, St. Peter bei Moosburg und Jakob Lutschounig, Maria Rain.

Jede der angelegten Versuchswiesen hat ein Ausmaß von 8 Parzellen zu je 4 a.

6 Proben mit 72 Einzelbestimmungen.

Die Versuchstätigkeit der Anstalt umfaßte somit im Berichtsjahre 82 Proben mit 343 Einzelbestimmungen, so daß die ganze analytische Tätigkeit der Anstalt sich auf 1799 Gegenstände mit 7056 Einzelbestimmungen erstreckte; im Jahre 1911 waren es 1533 Gegenstände mit 6335 Einzelbestimmungen.

#### **IV. Korrespondenz, Gutachten, Dienstreisen.**

*Lehrtätigkeit, Veröffentlichungen.*

Die Korrespondenz der Anstalt umfaßte inklusive von 854 Zertifikaten 2699 Nummern, außerdem gelangten 299 Fracht- und Postkollis mit 50 Frachtbriefen und 43 Postbegleitadressen zur Versendung.

Größere Gutachten wurden 13 abgegeben und zwar:

1. Ueber den Verkehr mit Hefe,
2. über die Töplitzcher Grubenwässer,
3. über die Pappefabriken bei Feistritz a. Dr.,
4. Ortspolizeivorschrift über den Verkehr mit Lebensmitteln (Um-  
arbeitung),
5. bis 13. 9 gerichtliche Gutachten.

Als Sachverständiger bei Gericht fungierte der Be-  
richterstatter im Berichtsjahre 13mal.

Im internen Dienst wurden 117 Amtsvorträge an den  
Kärntner Landesauschuß erstattet.

### Dienstreisen.

Dr. Svoboda.

Am	Nach	Am	Nach
4./1.	Villach und Spittal a. Dr.	17./7.	Villach
25./1.	Tarvis	18./7.	St. Veit a. Gl.
1. bis 5./2.	Wien	24./7.	Tarvis
29./2.	Villach	24. 7 bis 1./8.	Alpenbegehung
13./3.	Wolfsberg	7. 8.	Villach, Velden u. Pörtschach
14./3.	St. Veit a. Gl.	21./9.	Villach
24. bis 29./3.	Wien	27./9.	St. Veit a. Gl.
30./3.	Villach	28./9.	Spittal a. Dr.
13./4.	Gundersdorf	30./9.	Tarvis
16./4.	Sachsenburg	21. bis 25./10.	Wien
24./4.	Ferlach	31./10.	Villach
30./4.	Villach	5./11.	Freudenberg
14./5.	Töplitzsch und Bleiberg	7./11.	Wolfsberg
28./5.	Villach, Velden u. Pörtschach	9./11.	Tarvis und Uggowitz
30./5.	Wolfsberg.	22./11.	Villach
31./5.	St. Veit a. Gl.	25. bis 29. 11.	Wien
8./6.	Karnberg	7./12.	Friesach
15./6.	Hunnenbrunn b. St. Veit a. Gl.	10./12.	Villach und Velden
17./6.	Lind bei Velden	11./12.	St. Veit a. Gl.
27./6.	Villach	13./12.	Spittal a. Dr.
6./7.	Feistritz a. Dr.	17./12.	Pörtschach
9./7.	Pörtschach und Velden	19./12.	Wolfsberg.

Zusammen 44 Dienstreisen mit 67 Tagen.

Adjunkt Schulze.

26./1.	Feldkirchen	30./5.	Spittal a. Dr.
26./4.	St. Veit a. Gl.	5./6.	St. Stefan b. Völkermarkt
29./4.	Tarvis	8./6.	Krappfeld
22./5.	Feldkirchen	28./6.	Tarvis
24./5.	Friesach	5./7.	„
28./5.	Ober-Vellach	12./7.	Leoben und Knittelfeld

Am	Nach	Am	Nach
17./7.	Lind bei Velden	6./11.	Maria Rain.
18. 7.	Wolfsberg	9./11.	Spittal a. Dr.
23./7.	Spittal a. Dr.	6./12.	Wolfsberg
21. bis 31./7.	Alpenbegehung	9./12.	Feldkirchen
29./7.	Greifenburg	26./12.	Moosburg
4. 11.	Moosburg	30./12.	Feistritz b. Bleiburg.

**Zusammen 24 Dienstreisen mit 34 Tagen.**

Dr. Kern.

6./8.	Ferlach	2./10.	Feldkirchen
-------	---------	--------	-------------

**Zusammen 2 Dienstreisen mit 2 Tagen.**

**Insgesamt 70 Dienstreisen mit 103 Tagen.**

An der hiesigen Ackerbauschule des k. k. Landes-  
kulturrates wurde vom 1. Januar bis Ende März und von  
Anfang November bis Ende Dezember 1912 durch Assistenten  
Dr. Kern Unterricht (6 Wochenstunden) in Chemie, landwirt-  
schaftlicher Technologie und Gesteinskunde erteilt. Der Kurs  
für Bäckerlehrlinge, der im k. k. Gewerbebeförderungsdienst  
vom 1. Januar bis 31. Mai und vom 1. Oktober bis 31. De-  
zember 1912 (4 Wochenstunden) dauerte, wurde im Berichtsjahr  
durch Adjunkt Schulze übernommen.

Von Veröffentlichungen des Berichterstatters seien  
erwähnt:

1. Jahresbericht über das Jahr 1911.
2. Untersuchungen von Kärntner Butter in den Jahren 1906/07.

Sie erschienen in dieser Zeitschrift und im „Milchwirt-  
schaftlichen Zentralblatt“.

Klagenfurt, im März 1913.



# **Bericht über die Tätigkeit der chemischen Versuchsstation der landwirtschaftlichen Landes-Lehranstalt in S. Michele a. d. Etsch (Tirol) in den Jahren 1911 und 1912.**

**Berichterstatter: J. Schindler,**

**Direktor der landwirtschaftlichen Landes-Lehranstalt und Versuchsstation.**

## **I. Allgemeines.**

### **1. Personalnachrichten.**

Der Tiroler Landesausschuß hat mit Erlaß Z. 570/1 vom 23. September 1911 die vertragsmäßig verpflichteten Hilfsassistenten Dipl.-Ing. Robert Schraffl und Ing.-Chem. Josef Mitterer zu Assistenten der Versuchsstation in der X. Rangsklasse ernannt.

Der Kanzleihilfe Anton v. Larcher wurde mit Landesausschußerlaß Z. 368/1 vom 3. Juni 1911 mit Rechtswirksamkeit vom 1. August 1911 zum qualifizierten Diurnisten ernannt. Der Landesausschuß hat dem Genannten auch eine Naturalwohnung zugewiesen.

Der Laboratoriumsgehilfin Maria Mover wurde auf Grund des Landesausschußerlasses Z. 760/1 vom 29. Dezember 1911 ab 1. Januar das Taggeld nach Maßgabe der für Diurnisten von 2 bis 4 Dienstjahren festgesetzten Bezüge erhöht (§ 3 der Bestimmungen über die Bezüge des Kanzleihilfspersonals bei den Tiroler Landesämtern und Anstalten).

Der Personalstand der Versuchsstation zu Anfang Januar 1913 war folgender:

1. Direktor: Josef Schindler<sup>1)</sup>;
2. Adjunkten: Ing.-Chem. Karl Waschata<sup>2)</sup> und Ing.-Chem. Karl v. Gramatica;

---

<sup>1)</sup> Lehrt Chemie und Kellerwirtschaft an der Lehranstalt.

<sup>2)</sup> Lehrt Physik an der Lehranstalt.

**3. Assistenten: Dipl.-Ing. Robert Schraffl und Ing.-Chem. Josef Mitterer.**

**Laboratoriumsgehilfin: Maria Mover;**

**Kanzleigehilfe: Anton v. Larcher.**

## **2. Untersuchungs- und Versuchstätigkeit.**

**Zusammenstellung der untersuchten, von Parteien eingesendeten Gegenstände.**

**In den Jahren 1911 und 1912 wurden 4138, beziehungsweise 4190 Gegenstände zur Untersuchung eingesendet.**

**Die durchgeführten Analysen verteilen sich folgendermaßen:**

Gegenstand	Im Jahre	
	1911	1912
Weine und Traubenmoste . . . . .	2821	2746
Moste zur Ausfuhr nach Deutschland bestimmt . . . . .	282	239
Weine „ „ „ „ „ . . . . .	1189	1009
Moste, sonstige von Parteien eingesendet . . . . .	26	56
Weine, „ „ „ „ „ . . . . .	949	1112
Moste } von den Kellereiinspektoren eingesendet . . . . .	378	330
Weine }		
Sonstige Nahrungs- und Genußmittel . . . . .	349	336
Mais } zur Beurteilung nach dem Lebensmittel-	165	156
Maismehl } gesetz auf Grund der Bestimmungen	73	42
des Tiroler Palagragesetzes		
Weizen- und Roggenmehle, Grieße, Brote und Teigwaren . . . . .	3	35
Bier, zur Ausfuhr nach Italien bestimmt . . . . .	65	69
Branntwein . . . . .	10	12
Weinessig . . . . .	14	8
Sonstiges (Fette, Oele, Milch, Käse, Honig, Gemüsekonserven) . . . . .	19	14
Trink- und Nutzwässer . . . . .	52	36
Kunstdünger . . . . .	824	992
Erdbproben . . . . .	8	6
Futtermittel . . . . .	12	13
Pflanzenschutzmittel (Schwefel, Kupfervitriol und sonstige) . . . . .	31	40
Sonstige Untersuchungen (Mineralien, Wachse und Wachskerzen, Metalle, Rohweinstein, künstliche Farbstoffe, Preßhefe, Steinkohle, Seifen, Karamel, Feuerlöschmittel, Harn u. dgl.) . . . . .	38	21
<b>Zusammen . . . . .</b>	<b>4138</b>	<b>4190</b>

**Der Umfang der Kontrolltätigkeit der Anstalt ist in den letzten 3 Jahren, seit dem Zeitpunkte, da die Gesamtzahl der**

Untersuchungen ganz unvermittelt von 2500 (im Jahre 1909) auf 4170 (im Jahre 1910) hinaufschnellte, so ziemlich gleich geblieben. Allerdings hat sich die Zahl der zur Untersuchung eingesandten Weinproben in der Berichtsperiode etwas vermindert, wogegen die Kunstdüngeruntersuchungen auf die sonst nie erreichte Höhe von rund 1000 angewachsen sind.

Die untersuchten Gegenstände verteilen sich beiläufig folgendermaßen:

Weine und Moste . . . . .	66%
Kunstdünger . . . . .	22%
Verschiedene Nahrungs- und Genußmittel . . . . .	8%
Sonstiges . . . . .	4%
	<hr/>
	100%

Die Kontrolltätigkeit besteht also der Hauptsache nach in der Durchführung von Weinuntersuchungen. Es sind damit auch die Richtlinien für die Versuchstätigkeit gegeben.

Leider hat die schon im letzten Bericht beklagte Ueberbürdung der Analytiker mit Untersuchungsarbeiten in der Berichtsperiode kaum eine Wandlung zum besseren erfahren, so daß wiederum nur die allerwichtigsten und dringendsten Versuchsarbeiten durchgeführt werden konnten.

Zudem klafften sowohl im Jahre 1911 wie auch im Jahre 1912 oft lange Zeit hindurch große Lücken im Stande der Analytiker; sie waren durch langwierige Krankheitsfälle, durch Einrücken zu militärischen Uebungen oder anderweitige kürzere und längere Beurlaubungen des Personals bedingt.

Die Versuche der kellermäßigen Weinbereitung aus Trauben der verschiedenen Weinbergslagen des Landes wurden in den Jahren 1911 und 1912 in etwas erweitertem Umfang fortgesetzt.

Im letztverflossenen Jahre ist die Anstalt mit den Traubenlieferanten übereingekommen, diesen den erzeugten Wein nach Beendigung des Versuches zurückzustellen und nur den wirklichen Materialverlust, der sich etwa ergeben sollte, in Geld zu vergüten.

Von den Untersuchungsergebnissen, die noch im Laufe dieses Jahres veröffentlicht werden sollen, sei erwähnt, daß die Weine des säurearmen Jahrganges 1911 im allgemeinen ziemlich gehaltvoll (extraktreich) waren. Die Weine des Jahrganges 1912 sind durch ihren Säurereichtum und durch verhältnismäßig hohe Alkoholgehalte gekennzeichnet; die Gehalte an zucker-

und säurefreiem Extrakt sind, verglichen mit jenen des Vorjahres, im allgemeinen etwas niedriger.

Die im Herbst 1910 angestellten Versuche der Bereitung und Verwendung von eingedicktem Traubenmost wurden in der Berichtsperiode abgeschlossen. Eine Zusammenstellung der Versuchsergebnisse ist in der „Allgemeinen Weinzeitung“ (S. 369, Jahrg. 1911) veröffentlicht worden.

Seit dem Herbst 1912 sind Versuche im Gange, die das Studium der chemischen Zusammensetzung in ihrer Wechselbeziehung zur Art der Bereitung des Weines zum Gegenstand haben.

Eine weitere Versuchsreihe gilt dem Studium des Einflusses der künstlichen Entsäuerung auf die chemische Zusammensetzung des Weines. Mit Rücksicht auf den Säurereichtum der letztjährigen Weine stand zu erwarten, daß von der künstlichen Entsäuerung häufiger als sonst Gebrauch gemacht werden wird. Es war deshalb notwendig den Einfluß der künstlichen Entsäuerung auf die chemische Zusammensetzung des Weines experimentell zu prüfen, um auf diese Weise Anhaltspunkte für die Beurteilung der Naturreinheit entsäuerter Jungweine zu gewinnen.

Die Veröffentlichung der Ergebnisse der vorerwähnten zwei Versuchsreihen wird in Kürze erfolgen.

Gelegentlich der Weinlese wurden gleichwie in früheren Jahren die Mostausbeuten einiger Traubensorten ermittelt und praktische Versuche über die zweckmäßigste Art der Verarbeitung des ausgelesenen, unreifen, faulen und verschimmelten oder anderweitig beschädigten Traubenmaterials angestellt. Ueber den Ausfall der letzterwähnten Versuche wird anläßlich des Anfang Mai in Trient stattfindenden Weinbautages in einem ausführlichen Referat berichtet werden.

Von den verschiedenen im Anstaltskeller angestellten und teilweise noch im Gange befindlichen Versuchen seien noch besonders hervorgehoben:

Die Bereitung von Süßwein mit Verwendung von konzentriertem Most;

Versuche zur Ermittlung des Einflusses der Filtration auf die Haltbarkeit von Flaschenweinen;

Versuche zur Wiederherstellung von Weinen, die mehr oder weniger stark durch Tabakextrakt verunreinigt worden sind;

Ueber die Entfärbung von Rotweinen mit Verwendung von verschiedenen, für diesen Zweck empfohlenen Entfärbungskohlen.

Ueber die Verwendung von paraffinierten Korken bei Flaschenweinen.

### 3. Sonstiges.

Der Berichterstatter hat neben den für seine unmittelbar vorgesetzte Behörde, den Tiroler Landesausschuß und für die beiden Sektionen des Landeskulturrates erstatteten Berichten und Gutachten, auch als Gerichtsexperte teils mündlich, teils schriftlich zahlreiche technische Gutachten in Angelegenheiten der Uebertretung des Weingesetzes und Lebensmittelgesetzes abgegeben. Desgleichen sind viele und teilweise recht umfangreiche Gutachten für die k. k. Statthalterei in Sachen der Handhabung des Weingesetzes und Pellagragesetzes (die Mais- und Maismehlkontrolle betreffend) erstattet worden.

Von den zahlreichen, für politische Behörden I. Instanz sowie für Genossenschaften und Private, abgegebenen Gutachten seien nachstehend einige der wichtigsten hervorgehoben:

Ueber den Nährwert von Maisölkuchen, beurteilt auf Grund der chemischen Analyse und nach dem Ergebnis eines Fütterungsversuches.

Ueber die Ozonbehandlung von Weinen.

Ueber empfehlenswerte Traubenabbeermaschinen.

Ueber die verschiedenen Mäusevertilgungsmittel mit besonderer Berücksichtigung der Barytpillen und des Strychningetreides.

Ueber die eventuellen Nachteile, die durch den Betrieb einer Fabrik zur Erzeugung von Asphalt und Teerprodukten den angrenzenden landwirtschaftlichen Kulturen erwachsen können.

Ueber Weinfiltration mit besonderer Berücksichtigung der Asbestfilter.

Ueber die für mittlere Betriebe empfehlenswerten hydraulischen Pressen.

Ueber die Hausweinbereitung mit Verwendung von dickbreiiger Hefe (Geläger).

Ueber Weinpasteurisirapparate mit besonderer Berücksichtigung des Apparates „Salvator“.

Ueber Schnelltünch- und Desinfektionsmaschinen im Kellerbetrieb.

Ueber das Paraffinieren von Weintransportfässern.

Ueber ein neues, patentamtlich geschütztes Verfahren zur Haltbarmachung von Fruchtsäften im allgemeinen und von Traubensäften im besonderen.

Ueber das Entfärben von Rotwein und hochfärbigem Weißwein mit

**Verwendung von trockenen, beziehungsweise feuchten (pastenförmigen) Entfärbungskohlen.**

**Ueber den Einfluß der Preßoperation auf die Qualität des Traubenmostes.**

**Ueber Bau, Einrichtung und Betrieb eines genossenschaftlich zu betreibenden Weinlagerkellers.**

**Ueber das Konzentrieren von Traubenmost durch Anwendung von Kälte.**

**Ueber ein neues Obstbaumkarbolineum (Antiparasit).**

**Ueber ein neues Verfahren zur Wasserbestimmung im Körnermais.**

**Ueber einen neuen, patentamtlich geschützten Weinaßspund (Vini-conservator).**

**Ueber die Malvezinschen Präparate.**

**Ueber Wermuterzeugung.**

**Ueber die Zweckmäßigkeit der Konservierung frisch abgepreßter Trester während eines längeren Transportes und die hierzu geeigneten Konservierungsmittel.**

**Ueber die zweckmäßigste Art der Bereitung von Obstwein aus Abfallobst.**

**Ueber die verschiedenen Zuckersorten des Handels und deren Eignung für kellerwirtschaftliche Zwecke.**

**Ueber die Entsäuerung von Most.**

**Ueber die Verwendung und Wirkung von gemahlenem, kohlen-saurem Kalk als Düngemittel.**

**Ueber die chemische Zusammensetzung und die Brauchbarkeit des Feuerlöschmittels (Theopulver).**

Der Direktor hat in der Eigenschaft als Experte an den Sitzungen der ständigen Ausschüsse der beiden Sektionen des Landeskulturrates teilgenommen, er war ferner als Ausschußmitglied des Verbandes der Kellereigenossenschaften und des Verbandes der landwirtschaftlichen Genossenschaften Deutsch-Südtirols in Bozen tätig. Im Auftrag des Tiroler Landesausschusses und der beiden Sektionen des Landeskulturrates hat der Referent wiederholt technische Inspektionen von Kellereigenossenschaften des Landes ausgeführt.

Ueber Auftrag des k. k. Ministeriums des Innern hat der Direktor im Oktober 1912 an den kommissionellen Beratungen über die Kontrolle des nach Triest eingeführten überseeischen Maises teilgenommen.

Der Direktor beteiligte sich auch in der Berichtsperiode als Mitarbeiter verschiedener Fachblätter der Landwirtschaft und Kellerwirtschaft wie „Tiroler landw. Blätter“ (amtliches Organ der Sektion I des Landeskulturrates für Tirol), „Allgemeine

Weinzeitung", „Bollettino agrario" (amtliches Organ der Sektion II des Landeskulturrates für Tirol), „Tiroler landw. Kalender", „Weinbaukalender", „Wiener landw. Zeitung" und „Tiroler Bauern-Zeitung."

In der Berichtsperiode wurden folgende, vom Direktor verfaßte Aufsätze veröffentlicht:

Praktische Erfahrungen in der Bereitung und Verwendung konzentrierten Traubenmostes (Allgem. Weinzeitg. 1911, S. 369, 452 und 464 und Oesterr. Weinbaukalender 1912 und Tirol. landw. Blätter 1911, S. 508).

Ueber die Reife der Trauben im Anstaltsgute in S. Michele am 1. September 1911 (Tirol. landw. Blätter 1911, S. 355).

Kellertechnik und Weinverkehr (Ref., verfaßt anlässlich der Weinbautage in Bozen, Kaltern und Meran, Tirol. landw. Blätter 1911, S. 384).

Einiges über das Filtrieren und Schönen der Weine (Tiroler landw. Kalender 1912).

Praktische Winke für die Behandlung säurereicher Jungweine (Allgem. Weinzeitg. 1912, S. 506).

Achtung auf den amerikanischen Mais (Wiener landw. Zeitg. 1912, S. 1061; Tirol. landw. Blätter 1912, S. 417).

Behandlung der Weintransportfässer (Tirol. landw. Blätter 1912, S. 418).

Prüfung von Treberbranntwein (Tirol. landw. Blätter 1912, S. 333).

Ueber die künstliche Entsäuerung säurereicher Jungweine (Tirol. landw. Blätter 1912, S. 423 und Bollettino 1912, S. 354).

Ueber die Reife der Trauben in den Weingärten der Landesanstalt S. Michele (Tirol. landw. Blätter 1912, S. 374).

Das Paraffinieren der Weintransportfässer (Tirol. landw. Kalender 1913).

Voraussetzungen für das Gelingen der Weinschönung (Tirol. landw. Kalender 1912).

Bereitung von Obstwein aus Abfallobst (Tirol. Bauernzeitg. 1912, Nr. 18, S. 2).

Wermutwein (Allgem. Weinzeitg. 1912, S. 547).

## **II. Nahrungsmittel-Untersuchung mit besonderer Berücksichtigung der Mais- und Maismehikontrolle im Dienste der Pellagrabekämpfung.**

Die Ergebnisse der seit etwa acht Jahren geübten Kontrolle des nach Tirol eingeführten und zur Erzeugung von Polentagrieß bestimmten Körnermaises sind in der folgenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Jahr	Mais beanständet	
	weil verdorben	weil übermäßig feucht
	Menge in Waggonladungen (durchschnittlich à 100 q)	
1905	40	—
1906	18	7
1907	9	79
1908	11	81
1909	4	208
1910	1	216
1911	1	108
1912	68	49

Es wurden im Jahre 1911 165 Proben (entsprechend 168 Waggonladungen) und im Jahre 1912, 156 Proben (entsprechend 136 Waggonladungen) von Körnermais untersucht.

Während im Triennium 1909/11 die Menge des als verdorben beanständeten Maises auf etwa 1—2% der eingeführten Gesamtmenge zusammengeschrumpft war, erfolgte im Jahre 1912 ganz unvermittelt ein lawinenartiges Anwachsen der Beanständungen auf beiläufig 43%. Von den beanständeten 68 Waggonladungen, die der Beschlagnahme verfielen, waren nichts weniger als 65 in der Zeit vom 16. September bis zum 30. November zur Einfuhr gelangt.

Die beanständete Ware war fast durchweg sogenannter „La Platarotmais“<sup>1)</sup>; nur ganz vereinzelt mußte auch Mais russischer und italienischer Herkunft als verdorben erklärt werden. Die im Jahre 1911 als verdorben beanständeten zirka 111 q (1 Waggonladung) Mais wurden mit Metylviolett denaturiert.

Von den beanständeten 68 Waggonladungen des Jahres 1912 sind nach erhaltenen amtlichen Mitteilungen vorläufig 26 Waggonladungen unter behördlicher Aufsicht mit Metylviolettlösung gekennzeichnet (denaturiert) worden. Ueber 6 Waggonladungen Mais, der als verdorben erklärt worden war, wurde vom Gerichte der Verfall der Ware ausgesprochen.

Ueber den Verbleib der restlichen Menge des beanständeten Maises ist hieramts nichts bekannt.

<sup>1)</sup> Siehe auch J. Schindler, Achtung auf den amerikanischen Mais (Wiener landw. Zeitg. Nr. 92, Jahrg. 1912 und Tirol. landw. Blätter 1912, S. 417).



Der Grund, weshalb die heimische Mühlenindustrie trotz der schlimmen Erfahrungen, die sie im Jahre 1905 gemacht hatte, heuer wieder zum amerikanischen La Platamais griff, ist in der Knappheit der europäischen Produktion und der dadurch bedingten Verteuerung der ungarischen, italienischen und rumänischen Provenienzen zu suchen. Dieses Bestreben, den teuren europäischen Mais durch den weitaus billigeren südamerikanischen zu ersetzen, ist durch die beträchtlichen Preisunterschiede zwischen europäischer und überseeischer Ware verständlich; es wäre auch wirtschaftlich gerechtfertigt gewesen, sofern es sich beim amerikanischen Mais um gesundheitlich einwandfreie Ware gehandelt hätte. Dies war aber leider nicht der Fall.

Der amerikanische Mais wird wohl drüben als vollkommen gesundes Produkt geerntet, er verdirbt aber später, und zwar teils am Produktionsorte selbst, infolge ungenügender Austrocknung, ungleich häufiger aber während des Seetransportes, infolge der außerordentlich mangelhaften Einrichtungen der Transportdampfer. Daß solch beschädigte Ware billiger abgegeben werden kann und muß, liegt auf der Hand. Verdorbener Mais ist aber für Mensch und Tier ein außerordentlich bedenkliches Nahrungs-, beziehungsweise Futtermittel, das in die Stärke- und Spiritusfabriken, nicht aber in die Speicher der Maismühlen gehört.

Es muß zugegeben werden, daß das Maiskorn, infolge seiner eigenartigen chemischen Zusammensetzung, einen ausgezeichneten Nährboden für Bakterien und Schimmelpilze abgibt und deshalb bei unzureichender Behandlung leicht verdirbt; diese Erkenntnis wäre aber Grund genug für eine möglichst sorgfältige Behandlung dieser Frucht. In der Tat gelingt es, bei genügender Austrocknung, ohne jedwede Schwierigkeit den Mais ebenso erfolgreich zu konservieren als die anderen, weniger leicht der Verderbnis unterliegenden Körnerfrüchte.

Der argentinische Mais darf deshalb nicht nachsichtiger beurteilt werden als Mais europäischer Provenienz, weil man auf solche Weise nur dem so oft gerügten Schlendrian bei Ernte, Aufbewahrung und Schiffstransport des amerikanischen Maises Vorschub leisten würde.

Die von den Mühleninteressenten bei der k. k. Statthalterei in Innsbruck unternommenen Schritte (auch im Abgeordnetenhaus ist anfangs Oktober vom Vertreter der Stadt Trient in

Angelegenheit der Beschlagnahme argentinischen Maises interpelliert worden), um eine nachsichtigere Behandlung des amerikanischen Maises zu erzielen, mußten notwendigerweise erfolglos bleiben, wohl aber wurden gewisse, zeitlich beschränkte Erleichterungen in der Verwendung der beanstandeten Ware zugestanden.

Um jeden Mißbrauch auszuschließen war es notwendig, diese Vergünstigungen an strenge Kautelen zu knüpfen, wollte man anders nicht die unter großen Schwierigkeiten geschaffene und allgemein als bestens bewährt erkannte Grundlage der Maiskontrolle im tirolischen Pellagragebiete ins Schwanken bringen.

Unseres Wissens ist jedoch von den zugestandenen Erleichterungen (Vermahlung des in leichtem Grade beschädigten Maises unter ständiger behördlicher Kontrolle, bei vollkommener Sonderung des glasigen Anteiles des Kornes, der allein als Polentagrieß verarbeitet werden durfte, während der Abfall mit Methylviolett zu denaturieren war) nur ganz vereinzelt Gebrauch gemacht worden.

Ueber die Kontrolle des eingeführten Maismehles gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß:

M a i s m e h l	1911	1912
Zahl der untersuchten Proben . . . . .	70	44
davon beanstandet . . . . .	12	—
Gesamtmenge des kontrollierten Maismehles		
in Meterzentner . . . . .	4514	1977
davon beanstandet in Meterzentner . . . . .	905	—

Die Einfuhr von fremdem Maismehl ist im Jahre 1912 stark zurückgegangen; der Hauptgrund dieser Erscheinung ist wohl in der strengen Kontrolle zu suchen, die schließlich zur Folge hatte, daß der ins Pellagragebiet eingeführte Polentagrieß in jeder Beziehung den gestellten Anforderungen entsprach<sup>1)</sup>.

Eine strenge Kontrolle des eingeführten Maismehles ist nicht nur im Interesse des konsumierenden Publikums dringend geboten, sondern auch deshalb notwendig, um die einheimische Mühlenindustrie gegen etwaige unlautere Konkurrenz fremder Mühlen zu schützen.

So ist ja bekannt, daß gerade im letzten Herbste in Gegen-

<sup>1)</sup> Siehe J. Schindler, Anleitung zur Beurteilung des Maises und Maismehles, S. 26.

den, wo keine besondere Maiskontrolle zum Zweck der Pellagrabekämpfung besteht, anstandslos Mais vermahlen wurde, der im Pellagragebiete unbedingt als verdorben beanstandet worden wäre.

Es braucht dann auch nicht wunder zu nehmen, daß die aus einem solchen Rohprodukte erzeugten Mehle ungleich billiger abgegeben werden konnten, als die im tirolischen Pellagragebiete aus einwandfreiem Rohmaterial erzeugten Mehlsprodukte.

Von diesen Erwägungen geleitet, hat die k. k. Statthalterei neuerdings alle Amtsärzte anweisen lassen, die Kontrolle des Maismehles, das ins Pellagragebiet eingeführt wird, strenge zu handhaben und von jeder einlangenden Sendung Proben an die Versuchsstation zu schicken.

An dieser Stelle sei auch noch hervorgehoben, daß der Versuchsstation für die Beteiligung an der Internationalen Hygieneausstellung in Dresden 1911 (Kollektivausstellung von gesundem und verdorbenem Mais und Maismehl und Anleitung zur Untersuchung, beziehungsweise Beurteilung von Mais und Maismehl) das Ehrendiplom für wissenschaftliche Mitarbeit verliehen wurde.

Von den in der Berichtsperiode durchgeführten Untersuchungen sonstiger Nahrungs- und Genußmittel sei zunächst auf die Zertifizierung von zur Ausfuhr nach Italien bestimmten Biere hingewiesen. Diese Biere entstammten ausschließlich heimischen Brauereien.

Die untersuchten Proben von Weintresterbranntwein waren nur zum kleinen Teil von einwandfreier Beschaffenheit. Viele Branntweine zeigten Geschmacksfehler (brenzlich); teilweise waren sie weit unter 50% herab verdünnt oder auf sogenannten „kaltem Wege“ erzeugt worden. Einzelne Proben waren anstatt wasserhell gelblich gefärbt.

Die eingesendeten Brote waren zumeist schlecht ausgebacken, vielfach auch überreich an Wasser und in einzelnen Fällen übermäßig sauer.

Eine Milch war, verglichen mit der Stallprobe, entrahmt und gewässert; der Wasserzusatz wurde mit 45% berechnet.

Sechs als „Weinessig echt“ deklarierte Proben waren mit Wasser verdünnt und hatten einen Zusatz von Essigsprit erhalten.

Ein Likör war mit Verwendung von Saccharin bereitet worden.

### III. Kunstdüngerkontrolle und sonstige Untersuchungen.

In der Berichtsperiode wurden 824 (im Jahre 1911) und 992 (im Jahre 1912) Kunstdüngerproben untersucht.

Eine bis zum Jahre 1899 zurückreichende Uebersicht über die Art der untersuchten Kunstdünger bietet die nachstehende tabellarische Zusammenstellung.

Tabelle I. Zusammenstellung der in den Jahren 1899 bis einschließlich 1912 durchgeführten Kunstdüngeruntersuchungen.

Untersuchte Kunst- düngerproben				Von der Gesamtmenge der untersuchten Kunstdünger entfallen auf								
im Jahre	zur Kontr.-ll- untersuchung ein- gesendet	sonstige	zusammen	einfache Dünger				gemischte Dünger				Thomasmehle
				Superphosphat	Salpeter und schwefelsaures Ammoniak	Kalialze	zusammen	Ammoniak- oder Salpeter- superphosphate	Kali- superphosphate	Kaliammoniak- superphosphate	zusammen	
1899	—	—	561	—	—	—	67	126	208	469	25	
1900	—	—	597	—	—	—	42	227	286	513	42	
1901	—	—	527	—	—	—	82	219	174	393	52	
1902	581	115	646	—	—	—	119	260	189	449	78	
1903	618	101	719	112	34	12	158	147	75	245	467	94
1904	696	156	852	163	29	9	201	182	94	276	552	99
1905	788	111	899	148	41	14	203	184	106	306	596	100
1906	779	81	860	134	48	16	198	141	106	285	532	130
1907	631	81	712	99	28	5	132	122	121	212	455	125
1908	570	271	841	151	16	10	177	115	182	277	524	140
1909	590	239	833	127	35	14	176	115	144	328	587	120
1910	737	60	797	98	27	5	125	89	144	295	528	144
1911	780	44	824	110	23	14	147	97	149	289	535	142
1912	960	32	992	165	30	15	210	112	178	324	614	168

Wie aus der vorstehenden Zusammenstellung ersichtlich ist, werden von den tirolischen Landwirten immer noch mit Vorliebe Mischdünger anstatt der einfachen Dünger bezogen. Diese Gewohnheit ist viel zu fest gewurzelt, als daß dagegen mit Aussicht auf Erfolg angekämpft werden könnte.

In der folgenden Tabelle sind die nach Tirol liefernden Kunstdüngerfirmen sowie die Ergebnisse der Kunstdüngerkontrolle im Jahre 1912 zusammengestellt.

Der Prozentsatz der Beanstandungen, bezogen auf die kontrollierte Düngermenge, ist nicht ungewöhnlich hoch (der

Tabelle II.

Kunstdüngerfirma		Düngermengen, auf die sich die durchgeführten Kontrollunter- suchungen beziehen		Wegen Minderwert beanstandet		
Name	Ort	Anzahl der Waggon- ladungen	Met- er- sentner	Anzahl der Waggon- ladungen	Met- er- sentner	Prozente der kon- trollierten Dünger- menge
Unione Italiana Michel & Comp.	Rovereto	489	39.746	61	5839	15
	Ludwigshafen a. Rh.	285	28.292	16	1529	5
G. Karl Zimmer	Amöneburg	37	4.900	—	—	—
H. & E. Albert	Amöneburg	1	100	—	—	—
Bayr. Aktien- gesellschaft	Heufeld	6	621	—	—	—
Dietsch-Keller & Comp.	Griesheim a. M.	11	960	—	—	—
Otto Bärlöcher	Augsburg	38	3.900	7	534	14
Thomasphosphat- fabriken	Berlin	105	11.419	—	—	—
Gewerkschaft	Hamborn-	3	300	—	—	—
Deutscher Kaiser	Bruckhausen			—	—	—
Röchlingsche	Völklingen	43	4.300	—	—	—
Eisen- u. Stahl- werke	a. d. Saar					
Zusammen . . .		969	94.688	84	7902	

Gesamtdurchschnitt stellt sich auf etwa 8%), wenn man damit die Ergebnisse der Kunstdüngerkontrolle in den früheren Jahren vergleicht; es mußte damals ein Viertel der kontrollierten Gesamtmenge, in einem einzelnen Falle sogar die Hälfte des gelieferten Kunstdüngers, weil minderwertig, beanstandet werden.

Erwähnt sei, daß ein unter der Bezeichnung Steinmehl untersuchter Kunstdünger neben 36% kohlensaurem Kalk keine nennenswerten Mengen an Pflanzennährstoffen enthielt.

Von den sonstigen Untersuchungen seien besonders hervorgehoben: gemahlene Olivenkörner mit 0.95% Fett, 2.19% Rohprotein, 1.80% Asche (davon 0.3% Sand).

Ein Pferdemelassekraftfutter enthielt 7.56% Rohprotein, 1.5% Fett und 20.85% Asche (davon 4.6% Sand). Dieses Melassefuttermittel war mit 18% kohlensaurem Kalk versetzt. Das Aufsaugematerial bestand aus Strohhacksel und Getreidespreu.

Eine Leinmehlprobe enthielt 84.1% Protein, 7.2% Fett, 9.3% Asche (davon 3.8% Sand).

Die untersuchten Wachskerzen bestanden ausnahmslos aus Gemischen von Wachs, Stearinsäure und Paraffin (Ceresin).

Auf Grund der Ergebnisse der chemischen Prüfung berechnete sich in den einzelnen Fällen das prozentische Mischungsverhältnis der verwendeten Wachskompositionen wie folgt:

	Wachs	Stearinsäure	Paraffin (Ceresin)
	in Prozenten		
3 Kerzenproben . .	15	35	50
1 Kerzenprobe . .	62	7	31
1 „ . .	7	34	59
1 „ . .	10	20	70
1 „ . .	23	39	38
1 „ . .	7	36	57
1 „ . .	10	60	30

Eine rote Weinfarbe bestand aus einem Gemisch von 5 Anilinfarben.

#### IV. Weinuntersuchungen.

Etwa 60% der untersuchten, von Parteien eingesendeten Gegenstände sind Weine oder Weinmoste, die sich, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, in drei Gruppen gliedern. Vergleichshalber sind den Daten der Berichtsperiode jene des Vorjahres gegenübergestellt.

Eingesendet	Zahl der untersuchten Most- und Weinproben im Jahre		
	1910	1911	1912
Zum Zwecke der Zertifizierung von zur Ausfuhr nach Deutschland bestimmten Weinen . .	2271	1471	1248
Von Parteien zur Ermittlung der Naturreinheit oder zur Beantwortung sonstiger Anfragen .	428	975	1168
Von den k. k. Kellereinspektoren	157	378	380
Zusammen . . .	2856	2824	2746

Die Gesamtzahl der untersuchten Weinproben hat im letzten Jahre eine relativ geringfügige Verminderung erfahren während innerhalb der drei Gruppen wesentliche Verschiebungen stattgefunden haben. Die Zahl der für Zwecke der Ausfuhr nach Deutschland untersuchten Weine ist gegenüber dem Jahre 1910 um nahezu 50% zurückgegangen, während die Zahl

der untersuchten sonstigen Weine auf mehr als das Doppelte angewachsen ist.

Die Untersuchung und Beurteilung der von Behörden, Privaten und Kellereiinspektoren eingesandten Weinproben hat folgende Resultate ergeben:

Befund	Zahl der Proben	
	1911	1912
Nicht beanstandet wurden von den zur Ermittlung der Naturreinheit eingesandten Proben . . . . .	2248	2174
Von zweifelhafter Naturreinheit waren . . . . .	68	72
Als weinhaltige Getränke im Sinne des Lebensmittel- gesetzes wurden erklärt . . . . .	254	219
Essigstichig und verdorben . . . . .	44	67
Schimmelig und verdorben . . . . .	—	4
Rahnig und verdorben . . . . .	2	2
Gezuckert . . . . .	1	4
Alkoholisirt . . . . .	—	1
Glyzerinzusatz . . . . .	—	4
Durch Kupfer verunreinigt . . . . .	2	4
Durch Tabakextrakt verunreinigt . . . . .	—	2
Wegen Saccharinzusatz beanstandet . . . . .	1	1
Als gegipst beanstandet . . . . .	1	—
Weil künstlich mit Anilinfarbe gefärbt beanstandet . . . . .	3	1
Wegen Kochsalzzusatz beanstandet . . . . .	—	1
Gesamtzahl der beanstandeten Proben . . . . .	376	382
Hiervon entfallen auf die von den k. k. Kellereiinspek- toren eingesandten Weinproben . . . . .	148	141

Das Verhältnis zwischen den nicht beanstandeten und den beanstandeten Weinproben stellt sich in den einzelnen Gruppen wie folgt:

Eingesendet wurden zur Ermittlung der Natur- reinheit	1911			1912		
	Proben			Proben		
	ins- gesamt	hievon bean- standet	Prozent der Be- anstan- dungen	ins- gesamt	hievon bean- standet	Prozent der Be- anstan- dungen
Zur Ausfuhr nach Deutschland be- stimmte Weine . . . . .	1471	10	0·7	1248	6	0·5
Von Behörden und Privaten . . . . .	975	228	23·0	1168	285	20·0
Von Kellereiinspek- toren . . . . .	378	148	38·0	390	141	38·0

Zu dieser Zusammenstellung wird bemerkt, daß von den Weinen, die zur Ausfuhr nach Deutschland bestimmt waren, in den Jahren 1911 und 1912 nur 2, beziehungsweise 1 Probe als gestreckt zu beanstanden waren; die beanstandeten restlichen Weine waren entweder hochgradig essigstichig oder zeigten Neigung zum Essigstich.

Von den Weinen, die seitens der k. k. Kellereiinspektoren eingesendet wurden, sind etwas weniger als die Hälfte zu beanstanden gewesen; auch dieser Prozentsatz kann nicht als sonderlich hoch angesehen werden, wenn man erwägt, daß von den Kellereiinspektoren in der Regel doch nur solche Weine zur chemischen Untersuchung eingeschickt werden, die schon nach der Kostprobe beurteilt in irgendeiner Beziehung bedenklich erscheinen. Unverhältnismäßig hoch dagegen war der Prozentsatz der Beanstandungen bei jenen Weinproben, die von Privaten zur Ermittlung der Naturreinheit eingesendet worden waren.

Bei diesem Anlaß soll darauf hingewiesen werden, daß die an der chemischen Versuchsstation S. Michele zur Untersuchung gelangenden Weine sich zwanglos in 3 Gruppen sondern lassen, und zwar: 1. Konsumfertige Weine, die für die Ausfuhr nach Deutschland oder für die Schweiz bestimmt sind; 2. konsumfertige Weine, die nicht zur Ausfuhr bestimmt sind; 3. geringe Handelsweine, die sowohl ihrer chemischen Zusammensetzung als auch ihrer sonstigen Beschaffenheit nach den Charakter von unfertigen, geschmacklich unharmonischen und dabei wenig haltbaren Produkten besitzen.

Die Weine dieser 3 Gruppen unterscheiden sich voneinander hauptsächlich durch ihre verschiedenen hohen Gehalte an zucker- und säurefreiem Extrakt, und zwar zeigten durchschnittlich in der Gruppe 1 die Weißweine nahe an 13, die Rotweine beiläufig 15 g. In der 2. Gruppe die Weißweine nahe an 12 und die Rotweine 14 g Extrakt nach Abzug des Zuckers und der nichtflüchtigen Säure. In der 3. Gruppe schwankten diese Gehalte bei den Weißweinen von  $8\frac{1}{2}$  bis 11 g, bei den Rotweinen von  $10\frac{1}{2}$  bis 13 g.

Obschon ein großer Teil der Weine der 3. Gruppe, mit Rücksicht darauf, als ähnlich niedere Gehalte auch in erwiesenermaßen naturreinen Weinen gefunden wurden, unbeanstandet blieb, so erwies sich doch immerhin ein beträchtlicher Prozentsatz der eingesendeten Proben als mit Zuckerwasser gestreckt.



Die allgemein bekannte Tatsache, daß Weine geringer Weinbergslagen mitunter eine abnormale Zusammensetzung zeigen, ist in Jahren mit hohen Maischepreisen den professionellen Weinpantsern ein sehr willkommener Anlaß, um sich im Fall einer Beanstandung ihrer Fabrikate mit der billigen Ausrede, es handle sich um abnormale Naturprodukte, der gesetzlichen Strafe zu entziehen.

Wie könnte diesem Uebelstande gründlich gesteuert werden?

Wohl nur in der Weise, daß mit allen Mitteln dahin getrachtet wird, daß von den Produzenten in ihrem eigenen Interesse tunlichst nur konsumfertige Weine in den Handel gebracht werden; solche Weine haben, insoweit tirolische Provenienzen in Frage kommen, erfahrungsgemäß nicht weniger als 11 g (Weißweine), beziehungsweise 13 g (Rotweine) zucker- und säurefreien Extrakt.

Würden diese Grenzzahlen für Tirolerweine festgelegt werden, so würde man dem angestrebten Ziele (Sanierung des Weinverkehrs) sicher ein gut Stück näher kommen.

## **Bericht über die Tätigkeit der chemisch-physiologischen Versuchsstation der böhmischen Sektion des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen an der k. k. böhmischen technischen Hochschule in Prag im Jahre 1912.**

**Berichterstatter: Prof. Dr. J. Stoklasa.**

Im verflossenen Jahre hat die Station ihre Studien auf dem Gebiete der Bodenbiologie, Pflanzenphysiologie, Pflanzenproduktion, Pflanzenpathologie, Oenologie, Pomologie und Laktologie, die seit Jahren von ihr mit Erfolg gepflegt werden, fortgesetzt. Ebenso wurde auch die Frage betreffs Bekämpfung der Rauch- und Staubschäden auf die Vegetation und Verunreinigung der öffentlichen Wässer durch Abfallwässer studiert.

Es wurden im Vorjahre folgende Arbeiten publiziert:

1. Julius Stoklasa: Methoden zur biochemischen Untersuchung des Bodens (Abderhaldens Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden. Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien).

2. Julius Stoklasa: Ist das Kalium an dem Auf- und Abbau der Kohlenhydrate bei höheren Pflanzen beteiligt? (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich).

3. Julius Stoklasa: Ueber die photochemische Synthese der Kohlenhydrate (Aus der Natur, Zeitschrift für den naturwissenschaftlichen und erdkundlichen Unterricht. Verlag von Quelle & Meyer in Leipzig).

4. Julius Stoklasa: Wunder der Radiologie. Festvortrag auf dem VI. Internationalen Kongreß für allgemeine und ärztliche Elektrologie und Radiologie in Prag, gehalten als Präsident des Kongresses. Dieser Vortrag wurde teils vollinhaltlich, teils im Auszug in 513 Journalen in bulgarischer, deutscher, dänischer, französischer, holländischer, englischer, griechischer, japanischer, italienischer, russischer, serbischer, schwedischer und spanischer Sprache abgedruckt.

5. Julius Stoklasa: Influence de la radioactivité sur le développement des plantes (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences Paris, Tome 155, Nr. 22).

6. Julius Stoklasa: Die Erhöhung der Pflanzenproduktion durch Radioaktivität. Festvortrag am VI. Internationalen Kongreß für allge-

meine und ärztliche Elektrologie und Radiologie in Prag, welcher theils wörtlich, theils nur im Auszuge in 450 Journalen erschien. Davon sei bloß die Chemiker-Zeitung - Cöthen, Oesterreichische Chemiker-Zeitung, Die Umschau, D'Electricita erwähnt.

7. Julius Stoklasa, Johann Šebor und Wenzel Zdobnický: Ueber die photochemische Synthese der Kohlenhydrate unter der Einwirkung der ultravioletten Strahlen (Biochemische Zeitschrift, 41. Band, 5. Heft).

8. Julius Stoklasa, Johann Šebor und W. Zdobnický: Ueber die photochemische Synthese der Kohlenhydrate (Biochemische Zeitschrift, 47. Band, 2. Heft).

9. Julius Stoklasa: Die physiologische Funktion des Kalium im Organismus der Pflanzen und Tiere (Neue freie Presse Nr. 17207, Wien 20. Juli).

10. Jan Jelfnek: O konservaci píce (Venkov).

11. Jan Jelínek: Příspěvek k otázce pšeničné (Kodym).

12. Jan Jelínek: Einfluß der Düngung auf die Qualität des Weizens (Zeitschrift für das gesamte Getreidewesen).

13. Emanuel Senft: Ueber Kulturversuche mit Arzneipflanzen im Jahre 1911 (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich).

14. Emanuel Senft: O kulturách léčivých rostlin v roce 1911 (Časopis českého lékařnictva).

15. Emanuel Senft: O národohospodářské důležitosti pěstování a sběru léčivých rostlin (Zemědělské zprávy).

16. Emanuel Senft: Úkoly a cíle pěstování léčivých rostlin (Farmakoergasie) Časopis českého lékařnictva.

17. Emanuel Senft: Důležitost pěstění léčivých rostlin některých plevelů a různých odpadků produkce rostlinné v zemědělském podniku (Zemědělský archiv).

18. Franz Černý: Chemické složení mělnických vín (Zemědělský archiv).

19. Franz Černý: Melniker Weine (Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel).

20. Adolf Ernest: Naše české ječmenářství (Pražské hospodářské Noviny).

Referáty v Zemědělském archivu, Kodymu, Venkovu.

21. Karl Chocenský: Referáty v Zemědělském archivu.

22. Franz Straňák: Ochrana rostlin v zimě (Venkov).

23. Franz Straňák: Mechanisches Messen des Widerstandes der Getreidesorten gegen Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge (Zeitschrift für das gesamte Getreidewesen).

24. Franz Straňák: Množství muchnic zahradních (Bibio hortulanus L.) (Venkov).

25. Franz Straňák: Velké rozšíření larev mouchy bu rákové a drátovců na řepných kulturách (Venkov).

26. Franz Straňák: Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen in Böhmen im Jahre 1911 (Oesterreichische Agrar-Zeitung).

26. Franz Straňák: Rozsáhlá poškození ovsů roztoči (Venkov).

27. Franz Straňák: Povážlivé rozšíření choroby způsobující černání stonků bramboru (Venkov).

28. Franz Straňák: Předběžná zpráva o výsledcích zkoumání o třásněnkách (Venkov).

29. Franz Straňák: Ein Beitrag zur Erkenntnis der phytopathologischen Bedeutung der Getreideblasenfüße (Deutsche Landwirtschaftliche Presse).

30. F. Straňák: Příspěvek k poznání fytopathologického významu třásněnek (Zemědělský archiv).

31. Franz Straňák: Z bakteriologie chlěvské mrvy (Venkov).

32. Johann Šebor: O sklech olovnatoborových (c. k. Česká Akademie pro vědy a umění v Praze).

33. Josef Dvořák: Studien über die Stickstoffanhäufung im Boden durch Mikroorganismen (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich).

In den vorerwähnten 33 Arbeiten sind die von uns gewonnenen Forschungsergebnisse niedergeschrieben. Aber auch auf praktischem Gebiete hat sich die Station stark betätigt. Wir lassen hier bloß einen kurzen Bericht über die Tätigkeit der Molkereiversuchsstation folgen:

Die Molkereiversuchsstation befaßte sich im verflossenen Jahre mit einigen Versuchen, die wegen der lavenenartig steigenden Zahl der Milchanalysen nicht beendet werden konnten und daher erst im Jahre 1913 zur Publikation gelangen werden.

Was die Kontrolltätigkeit dieser Station anbelangt, welche im stetigen Wachsen begriffen ist, wurden für die Stallkontrolle im Sprengel der böhmischen Sektion des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen zahlreiche Milchanalysen ausgeführt (25.000 Bestimmungen). Ferner kontrollierten wir Marktmilch von Karolinenthal und hatten die Kontrolle von den kaiserlichen Gütern im Sinne der Milchregulative über. Außerdem wurden auch noch andere Analysen vorgenommen, wie z. B. von strittiger, verdächtigter und gefälschter Milch. Im Jahre 1912 wurden 2000 solcher Analysen und noch viele andere von Butterproben, Käseproben, Zentrifugenölen, Schwefelsäure und Pergamentpapier ausgeführt. Eine regelmäßige chemische und biologische Kontrolle nahmen wir auch bei der hygienischen Milch „Astra“ aus dem hygienischen Stall des k. u. k. Hofes in Jeně vor.

Auf Grund dieser vorgenommenen Analysen wurden viele

Gutachten abgegeben, wovon einige sehr umfangreich waren. Ferner wurden viele Anleitungen gegeben, Entwürfe gemacht und Informationen erteilt.

### **Personalstand.**

Dr. Julius Stoklasa, k. k. Hofrat, o. ö. Professor an der k. k. böhmischen technischen Hochschule in Prag, Vizepräsident des k. k. Versuchsamtes in Wien, dipl. Agronom, Direktor der Versuchsstation.

Dr. J. Jelínek, a. o. Prof. an der k. k. böhmischen technischen Hochschule, Leiter der Station für Müllereiwesen und Vorstand der Abteilung für Pflanzenproduktion.

M.-Ph. Emanuel Senft, Konsulent der böhmischen Sektion des Landeskulturrates, Dozent an der k. k. böhmischen technischen Hochschule, Leiter der Abteilung für die Kultur der Arzneipflanzen und Vorstand der Abteilung für Anatomie, Histologie und Physiologie der Pflanzen.

M. S. H. Fořt, Inspektor der böhmischen Sektion des Landeskulturrates, Dozent an der k. k. böhmischen technischen Hochschule, Vorstand der Abteilung für Oenologie und Pomologie.

Dr. F. Praachfeld, Konsulent der böhmischen Sektion des Landeskulturrates, Vorstand der Abteilung für Molkereiwesen.

Dr. A. Ernest, k. k. Adjunkt, Leiter der Abteilung für Ernährung der Pflanzen und spezielle Düngungsversuche.

F. Černý, Adjunkt der Abteilung für Pomologie und Oenologie.

K. Chocenský, Adjunkt der Abteilung für Molkereiwesen und Leiter der administrativen Verwaltung.

Ph. Dr. E. Straňák, Adjunkt der bakteriologischen und Leiter der phytopathologischen Abteilung.

Dr. W. Zdobnický, k. k. Assistent.

Dr. J. Šebor, Assistent.

Ing. E. Napravl, k. k. Assistent.

Dr. R. Kuráž, Aushilfsassistent.

Dr. J. Pěnkava, Aushilfsassistent.

Ing. J. Uždil, Aushilfsassistent.

Ing. W. Novák, Aushilfsassistent.

Ing. J. Spousta, Aushilfsassistent.

Ing. O. Horák, Aushilfsassistent.  
Ing. J. Slavík, Aushilfsassistent.  
Ing. R. Procházka, Aushilfsassistent.  
Ing. J. Dvořák, Volontärassistent.  
Ing. St. Dvořák, Volontärassistent.  
Ing. C. J. Schrank, Volontärassistent.  
Ing. J. Hromádka, Volontärassistent.  
M. Kohn, Korrespondentin.  
M. Khodl, Praktikant.  
B. Hřebíková, Aushilfskraft.  
J. Kupka, Aushilfskraft.  
J. Petrušek, Aushilfskraft.  
F. Pokorný }  
J. Šrámek } Diener.  
J. Mandik }  
A. Kyselka }  
A. Voleský }

— — — — —

## Bericht über die Tätigkeit der Versuchsstation für Zuckerindustrie in Prag im Jahre 1912.

Berichterstatter: Prof. Dr. K. Prels.

Im verflossenen Jahre übersiedelte die Versuchsstation aus den engen und wenig geeigneten Räumen im Gebäude der alten Technik in neue Lokalitäten des chemischen Institutes der k. k. böhmischen technischen Hochschule. Bei dieser Gelegenheit wurde auch das bisherige Inventar ergänzt und die Station selbst moderner ausgestattet und eingerichtet.

In der Abteilung des Herrn Prof. K. Andrlik wurden im Jahre 1912 nachstehende Arbeiten ausgeführt, beziehungsweise beendet.

Wiederum wurden an mehreren Orten in Böhmen vergleichende Versuche mit verschiedenen einheimischen und ausländischen Rübensamen behufs Feststellung der Qualität der erzielten Rüben und des Ernteertrages durchgeführt. Die einheimischen Samen ergaben abermals eine gute Rübenqualität und desgleichen eine gute Ernte.

Ferner wurde ein Versuch angestellt mit 6 Rübensamen-sorten, die durch zwei aufeinanderfolgende Jahre ausgesät wurden. Entgegen der von einer Seite ausgesprochenen gegenteiligen Ansicht wurde gefunden, daß der Rübensamen auch in verschiedenen Jahren seinen relativen Qualitätswert beibehält, namentlich in bezug auf den Zuckergehalt und auf die Größe der Ernte, daß demnach zum Vergleich der Samenqualität in dieser Hinsicht das Ergebnis eines einjährigen vergleichenden Anbauversuches ein ausreichender Maßstab zur Bewertung des Samens sein kann.

In letzter Zeit ist über die günstige Wirkung der Schwefelblüte auf das Wachstum von Pflanzen geschrieben worden. Durch Anstellung eines diesbezüglichen Düngungsversuches konnte eine wahrnehmbare Wirkung der Schwefelblüte weder

auf die Ernte noch auf den Zuckergehalt der Rüben und die Saftreinheit festgestellt werden.

Zu Selektionszwecken wurde die Saftreinheit einer größeren Anzahl einzelner, unter gleichen Bedingungen gewachsenen Wurzeln eines und desselben Stammes ermittelt und versucht festzustellen, welche gegenseitigen Beziehungen zwischen jener Reinheit und anderen Eigenschaften, wie Zuckergehalt Gewicht, Form etc. der Rübenwurzeln sicherzustellen sind. Es wurde gefunden, daß auch bezüglich der Saftreinheit das Gesetz der Fluktuationsvariabilität zum Ausdruck kommt und ein direktes Verhältnis zwischen dem Zuckergehalte und der Reinheit der Rübensäfte mit gewissen Abweichungen, den sogenannten Korrelationsbrüchen, nachgewiesen, die wahrscheinlich für den Züchter wichtig sind.

Ferner wurde der Nährstoffverbrauch einerseits durch Zuckerrübe, anderseits durch Zichorie verfolgt und gefunden, daß letztere in der Wurzel und dem Kraute prozentuell weniger Kali und mehr Phosphorsäure enthält als die Zuckerrübe.

Auf dem Gebiete der Zuckerfabriksmanipulation wurden die im Vorjahre eingeleiteten Saturationsversuche unter Zusatz verschiedener Kalkmengen zum Abschluß gebracht und wird darüber baldigst Bericht erstattet werden.

Auch wurde die Frage studiert, inwieweit eine verschiedene Saturationsgeschwindigkeit die Abscheidung der Nichtzucker aus den Säften beeinflußt. Durch diese Versuche sollten Belege beigebracht werden zu den Beobachtungen mancher Praktiker, daß eine schnelle Saturation reinere Säfte liefert.

Vom Verein für Zuckerindustrie in Böhmen wurde der Versuchsstation das Studium der Reinigung der Zuckerfabriks-Abwässer nach der Huminmethode Hoyer mann & Wellesiek aufgetragen. Es ergab sich, daß die Reinigung mit Humin und Kalk gegenüber der Reinigung mit bloßem Kalk keine besonderen Vorteile gewährt.

Auf dem Gebiete der Zuckerfabrikschemie wurden Versuche über die Isolierung stickstoffhaltiger Substanzen aus Melasseabfallaugen, beziehungsweise aus Melassen angestellt.

Gelegentlich eines Studiums der Zersetzung der Glutaminsäuresalze beim Erhitzen ihrer wässerigen Lösungen wurde eine neue Säure, die Linksglutaminsäure, gefunden, deren optische und chemische Eigenschaften eingehend festgestellt wurden.



Ferner wurde gefunden, daß aus Melasseabfallaugen unter Einhaltung gewisser Konzentrationen durch bloße Kristallisation aus Wasser Glutaminsäure und Betain dargestellt werden können.

Außerdem wurde ein Apparat konstruiert, welcher selbsttätig Luft karburiert und ein für Zuckerfabrikslaboratorien geeignetes Gas liefert. Der Apparat hat bereits in einer Reihe von Zuckerfabriken Eingang gefunden.

Schließlich wurden verschiedene eingelangte Proben analysiert und Anfragen aus Fachkreisen beantwortet.

In der von Herrn Prof. E. Votoček geleiteten Abteilung für reine Zuckerchemie wurden die vom Dozenten Dr. C. Krauz und Dr. J. Kloud angestellten Untersuchungen über den Verlauf der Cyanhydrin-Synthese in der Reihe der Pentose-, Methylpentose- und Hexose-Zuckerarten fortgesetzt und wurde nachgewiesen, daß durch Einwirkung von Blausäure auf Arabinose, Fukose, Galaktose und Mannose keineswegs Nitrile, sondern um ein Molekül Wasser reichere Amide entstehen, und zwar für jeden der genannten Zucker zwei epimere Amide.

Gemeinschaftlich mit Prof. Vl. Urban hat Prof. E. Votoček das im Handel vorkommende Glykosid Jalapin untersucht und wurde durch mühevollen Fraktionierung aus Benzol-Ligroin gefunden, daß dasselbe ein Gemisch einander naher Glykoside ist. Außer Glukose und Rhodeose wurde unter den Produkten der Hydrolyse verschiedener Fraktionen des käuflichen Jalapins auch Rhamnose nachgewiesen, also eine der Zuckerkomponenten des verwandten Glykosides Convolvulin.

Weiter haben die Prof. E. Votoček und Vl. Urban eine der Nichtzuckerkomponenten des Convolvulins, die Convolvulinolsäure  $C_{15}H_{30}O_2$ , untersucht, von der vermutet wird, daß sie ein Hydroxyderivat der Pentadecylsäure  $C_{15}H_{30}O_2$  ist, bei welcher jedoch die Alkylierung und Acylierung des alkoholischen Hydroxyls nur schwer gelingt; durch quantitative Bestimmung des Hydroxyls mittels des Grignardschen Reagens nach der Methode von Cerevitinov wurde nun nachgewiesen, daß die freie Convolvulinolsäure zwei Hydroxyle, ihr Methyläther jedoch bloß ein Hydroxyl enthält, womit ein weiterer Beweis für die Richtigkeit der Formel  $C_{14}H_{28}(OH)CO_2H$  gegeben ist.

Die Tätigkeit an der von Herrn Prof. Dr. H. Uzel ge-

leiteten phytopathologischen Abteilung bestand im Jahre 1912 wiederum in erster Reihe in der Beantwortung zahlreicher Anfragen von Seite der Zuckerrübenproduzenten und auch anderer Landwirte, betreffend Krankheiten und Feinde der Zuckerrübe und der mit derselben abwechselnd kultivierten Pflanzen.

Außerdem wurde die Lebensweise einiger Schädiger der Rübenpflanze (*Cassida*arten, *Anthomya conformis*, *Plusia gamma*) und einiger nützlicher Insekten (*Coccinella 7-punctata*, *Chrysopa*) studiert. — Auch wurde jener Bekämpfungsweise der Rübenschädiger erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet, die mit landwirtschaftlichen Geräten durchgeführt werden kann. — Schließlich mögen hier noch die Studien erwähnt werden, welche sich auf Bewohner jener Unkräuter beziehen, die botanisch mit der Zuckerrübe verwandt sind (*Chenopodium* und *Atriplex*.)

Die Krankheiten und Feinde, welche im verflossenen Jahre die Zuckerrübe in Böhmen in erhöhtem Maß beschädigten, sind folgende: der Wurzelbrand, ferner Fäule der Faserwurzeln junger Rübenpflanzen, Rüben nematoden, die Runkelfliege, Drahtwürmer, Engerlinge, Feldmäuse und endlich die Herzfäule.

Von den sonstigen Schädigern und Krankheiten verdienen noch aufgezählt zu werden: Absterben der Blätter infolge gemeinschaftlicher Angriffe der Pilze *Sporidesmium putrefaciens*, *Phyllosticta betae*, *Cercospora beticola* und von Bakterien, der Rübenschwanzfäule, Schorf, Erdräupen, Larven der Fliege *Bibio hortulanus*, Schildkäferlarven und Raupen von *Plusia gamma*.

Endlich sei hier in der Station gemeldetes Absterben und Schwarzwerden des oberen Teiles der Blütenstände von Samenrüben, ein krankhafter Silberglanz der Blätter, das hie und da beobachtete Hohlwerden der Wurzeln und das im verflossenen Jahre besonders üppig wuchernde Unkraut in den Rübenfeldern erwähnt.

Zur Publikation gelangten folgende Arbeiten:

Ueber die Fleischhackmaschine „Keystone“ zum Zerkleinern von Rübenschnitteln für die Digestion. VI. Staněk.

Ueber die Veränderungen von Nichtzuckern bei der Bodenfiltration nach Proskowetz. VI. Staněk.

Beitrag zur Nomenklatur der Zuckerarten. E. Votoček.

Ueber die Variabilität des Stickstoffgehaltes in Zuckerrübenwurzeln.  
K. Andrlík und J. Urban.

Ueber Epirhodoose. E. Votoček und C. Krauz.

Kleinere Mitteilungen. *a)* Ueber einen Gasbrenner mit Nadelregulation des Gaszuflusses. — *b)* Ein U-Rohr mit Gasblasenzähler zum Trocknen von Gasen. — *c)* Eine Pipette mit Korrektionsteilung. — *d)* Ueber die Darstellung des Chloryphylls. — *e)* Ueber Darstellung großer Betain-perjodidkristalle. Vl. Staněk.

Ueber die Glykosidsäuren des Convolvulins und die Zusammensetzung der rohen Isorhodoose. E. Votoček.

Ueber Isorhodoose. E. Votoček.

Bericht über Krankheiten und Feinde der Zuckerrübe in Böhmen und der mit derselben abwechselnd kultivierten Pflanzen im Jahre 1910.  
H. Uzel.

Abbau der Isorhodoose. E. Votoček und C. Krauz.

Ueber die Zersetzung der Glutaminsäuresalze beim Erhitzen ihrer wässerigen Lösungen und über einen neuen, optisch aktiven Nichtzucker.  
Vl. Staněk.

Ein Beitrag zur Lösung der Frage, betreffend die Ursache der Kropfbildung an Zuckerrübenwurzeln. K. Spisar.

Ueber die chemische Zusammensetzung atavistischer Rüben.  
J. Urban.

Bericht über die im Jahre 1912 veranstalteten vergleichenden Anbauversuche mit Zuckerrübensamen. K. Andrlík, J. Urban und Vl. Staněk.

Ueber eine vereinfachte Methode zur Beurteilung der Rübenqualität mittels des Eintauchrefraktometers. Vl. Staněk.

— — — — —

**Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich. — Nr. 14.**

Nachdruck unter Quellenangabe: „Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ erwünscht.

**Günstige Preislage auf dem Markt für schwefelsaures Ammoniak.**

Die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Wien berichtet:

In den letzten Jahren war der Stickstoff im schwefelsauren Ammoniak durchschnittlich teurer als der im Natronsalpeter. Die Preise betrugen z. B. für 1 kg Stickstoff frei Bord Hamburg in Hellern:

	Natronsalpeter	Schwefelsaures Ammoniak
1910 . . . .	135·6	147·7
1911 . . . .	145·3	163·2
1912 . . . .	164·2	174·0

Bei den inländischen Stationen stellte sich das Verhältnis in Wirklichkeit für viele Orte etwas anders, weil hier beim Salpeter die Fracht Hamburg—Inland hinzukommt, beim schwefelsauren Ammoniak aber, das in Oesterreich im Ueberfluß erzeugt und daher ausgeführt wird, in Abzug zu bringen ist. Inzwischen sind die Salpeterpreise neuerlich gestiegen, und zwar stärker, als die des schwefelsauren Ammoniaks. Daraus ergibt sich eine für den Ammoniakstickstoff ungewöhnlich günstige Preislage: während 1 kg Stickstoff im Natronsalpeter frei inländischer Station augenblicklich 1 K 96 h kostet, erhält man 1 kg Stickstoff in Form von schwefelsaurem Ammoniak um 1 K 73 h. Wenn auch die Frage des genauen Wirkungsverhältnisses zwischen dem Salpeterstickstoff und dem Ammoniakstickstoff noch ungeklärt ist, so wird doch niemand die vorzügliche Eignung des schwefelsauren Ammoniaks, namentlich zur Düngung der Halm-

frucht, ernstlich bestreiten. Bei der zweckmäßigen Stickstoffdüngung handelt es sich in erster Linie um ein Rechenexempel, um die Beschaffung des billigsten Stickstoffes. Dort, wo das schwefelsaure Ammoniak das gleiche leistet wie der Salpeterstickstoff, ist es heute nicht angezeigt, den letzteren zu kaufen. Ob diese Voraussetzung jeweilig zutrifft, kann allerdings nur der Versuch entscheiden. Die vorliegenden Erfahrungen sprechen dafür, daß in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle bei der heutigen Preislage die Verwendung des schwefelsauren Ammoniaks eine entsprechende Rente abwerfen wird. Es empfiehlt sich daher, einschlägige Versuche zu machen. Die Bedeutung einer umfassenden Verwendung des schwefelsauren Ammoniaks geht übrigens weiter. Gelänge es uns, auch nur einen Teil der 2000 Waggon, die wir jetzt jährlich ins Ausland verkaufen, in unserer eigenen Landwirtschaft zu verwenden, so wäre dies unzweifelhaft ein Gewinn für die heimische Volkswirtschaft.

März 1913.

(Ref.: Dr. Dafert.)

**Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich. — Nr. 15.**

Nachdruck unter Quellenangabe: „Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ erwünscht.

**„Aroxa, der große Kohlensparer.“**

Die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Wien berichtet:

In hellbraunen Papiersäckchen wird in Wien, und wahrscheinlich auch an anderen Orten, durch Agenten ein hellrot gefärbtes Präparat verkauft, das „Aroxa, der große Kohlensparer“, heißt und wunderbare Eigenschaften besitzt. „Aroxa“ erspart 25% der Kohlenrechnung, zerstört giftige Kohlengase, gibt ein lebhaftes Feuer, verbessert die Qualität schlechter Kohlen bedeutend, läßt sich jahrelang aufbewahren, ohne an Wirksamkeit zu verlieren, nutzt die Kohlen vollkommen aus, verhindert Sott und Schlacken, hält Kessel und Ofen rein und ist endlich und zu allem Ueberfluß noch giftfrei und nicht feuergefährlich. Weiter heißt es: Dieses Paket ersetzt 1 q Kohlen oder Briketts. Inhalt ist ausreichend für 4 q (200 kg) Kohlen. Der Inhalt zweier Päckchen wog 66 und 66 g.

Die Gebrauchsanweisung lautet: „Man löse einen Teelöffel von ‚Aroxa‘ in  $\frac{1}{4}$  l kaltem Wasser auf und gieße den Inhalt gleichmäßig über einen Eimer oder Kasten Kohlen. Man kann den Bedarf für längere Zeit im voraus mit Aroxa präparieren. Mit Aroxa erzielt man bei allen Kohlen, Briketts oder Koks die gleiche Wirkung.“

Die Analyse dieses Wundermittels ergab:

Salpetersaures Natron . . . . .	66·07%
Kohlensaurer Kalk . . . . .	22·43%
Schwefelsaurer Kalk . . . . .	6·18%
Eisenoxyd . . . . .	1·21%
Unlöslicher Rückstand (Kieselsäure) . . . . .	0·61%
Unbestimmte Stoffe . . . . .	0·71%
Wasser . . . . .	2·89%
	<hr/>
	100·00%

Die Mischung besteht mithin zu 2 Drittel aus Natronsalpeter, dem unreiner Kalkstein und Eisenoxyd zur Färbung beigemischt wurden. Der Preis eines Päckchens beträgt 20 Pf. — 25 h — 25 Centimes.

Da ein Päckchen im Mittel 61 g enthält, kosten 100 kg Aroxa 400 K, während der wahre Wert hoch gerechnet (Salpeter pro 100 kg mit 30 K angenommen) pro 100 kg 20 K 30 h oder pro Päckchen mit 61 g 13 h beträgt. Der Erzeuger verdient mithin mehr als 1800%.

Salpeter und andere leicht Sauerstoff abgebende Körper vermögen allerdings die Verbrennung von Kohle zu befördern, doch ist dann inniges Mischen und eine bei weitem größere Menge Salpeter nötig, als der oben mitgeteilten Gebrauchsanweisung entspricht. Auch dann wäre übrigens der Erfolg problematisch und das Verfahren käme viel zu teuer. Eine genügend vollständige Verbrennung der Kohle läßt sich praktisch nur durch öfteres Nachschüren und richtige Regelung des Luftzutrittes erzielen.

Von 25% Kohlenersparnis kann keine Rede sein. „Aroxa“, das von der „Industrie Rhenania“, Hasselt, Belgien; unter Gewährung von mehr als 50% Rabatt an die Wiederverkäufer abgegeben wird und das sich angeblich der Empfehlung von Fachleuten<sup>1)</sup> erfreut, ist ein gänzlich wertloses Geheimmittel, vor dessen Ankauf gewarnt wird.

---

<sup>1)</sup> Angeführt sind ohne Nennung ihres Wohnortes: „Der Vorstand des öffentlichen chemischen Laboratoriums, Dr. Ludwig Weil“, „Wissenschaftliches chemisches Institut und Versuchsanstalt, Dr. J. Bischoff“, „Dr. Redenz, öffentlich angestellter Handelschemiker, vereidigt von der Handelskammer“ und „Laboratoire d'analyses Cleiren“.

März 1913.

(Ref.: Bersch.)

## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

### (IV. Mitteilung.)

— —

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

#### A. Bakterien.

Honing, Ueber die Variabilität des *Bacillus solanacearum* Smith.  
(Zentralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. 1913, Bd. XXXVI, S. 491.)

Bei Untersuchungen, die Verfasser mit diesem Organismus angestellt hat, hat sich eine große Variabilität desselben gezeigt. Die Resultate seiner Untersuchungen faßt der Autor wie folgt zusammen:

1. *Bacillus solanacearum* zeigt mit einer großen Anzahl verschiedener Kohlenstoff- und Stickstoffquellen nur in einem Teil der angefertigten Kulturen Entwicklung;

2. Licht- und Temperaturunterschiede haben keinen, kleine Alkalitätsunterschiede geringen Einfluß auf diese Variabilität;

3. Je mehr Impfmateriel verwendet wird, um so mehr Kulturen gelingen. Nur eine sehr geringe Anzahl von Individuen, ein einziges unter vielen Tausenden, ist imstande, sich den neuen Nährböden anzupassen;

4. Die Form der Variabilität ist die Modifikation, weil die erworbenen Eigenschaften nicht konstant sind, wenn aufs neue in Tabak geimpft wird und der Bazillus, wieder aus diesem isoliert, in gleiche Lösungen übertragen wird;

5. Auch *Bacterium deliense* n. sp. zeigte einige Male dieselbe Variabilität. Kück.

#### B. Pilzliche Parasiten und Unkräuter.

Pletsch W., *Trichoseptoria fructigena* Maubl. Eine für Deutschland neue Krankheit der Quitten und Äpfel. (Vorl. Mit.) (Bericht d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1913, S. 12.)

Verfasser bringt eine Notiz über ein epidemisches Auftreten von *Trichoseptoria fructigena* Maubl. an Quitten in Proskau. Nach seinen Beobachtungen wäre *Cydonia vulgaris* als hauptsächlichste Nährpflanze zu betrachten; *Cydonia japonica* wäre immun gewesen. Der Befall von Äpfeln dürfte sekundär auf dem Lager durch Sporen erfolgt sein, die mit kranken Quitten in den Obstkeller gelangt waren.

Die Fäulnisflecke sind bei Quitten schokoladebraun, kreisrund, linsenförmig bis pfenniggroß, bei Äpfeln schwach, bei Quitten stärker eingesunken.

Brož.



Dowson W. J., On two species of *Heterosporium* particularly *Heterosporium echinulatum*. (Mykologisches Zentralbl. 1913, Bd. II, S. 1, 78 und 136.)

Verfasser gibt zuerst die Originalbeschreibung der Berkeleyschen Pilzform *Heterosporium echinulatum* (Berkeley) Cooke und bespricht dann das auf Beta auftretende *Heterosporium Betae*. In ausführlicher Weise werden die Ergebnisse der Reinkulturen besprochen (Kulturen in Petrischalen und im hängenden Tropfen). Verfasser behandelt hierauf die Keimung und Entwicklung der Konidien, den Ursprung der Konidienträger und ihre Entwicklung, sowie die Dimensionen der Sporen und Mycelzellen von *Heterosporium Betae*. In ähnlicher Weise behandelt der Autor das *Heterosporium echinulatum*. Von besonderem Interesse sind die in großer Zahl angeführten Infektionsversuche. Von diesen wären zu erwähnen Infektionsversuche mit Arten von *Heterosporium*, *Alternaria* und *Hormodendron* an *Beta vulgaris*, mit *Heterosporium echinulatum* auf *Dianthus Caryophyllus*. Als Haupteergebnisse können folgende Sätze dienen. Als neue *Heterosporium*art wurde das *Heterosporium Betae* auf Blättern von *Beta vulgaris* gefunden. Dieses *Heterosporium* sowie eine auf Betablättern auftretende *Hormodendron*art sind Saprophyten oder Welkparasiten, wie die Infektionsversuche ergaben im Gegensatz zum parasitischen *Heterosporium echinulatum*. Das Mycelium des *Heterosporium echinulatum* ist in den Geweben von *Dianthus* intercellular, die Hyphen sind vielfach geteilt und einkernig. Das Pilzmycel zeigt je nach der Verschiedenheit der Nährmedien Verschiedenheiten in Farbe und Form. Die Konidien von *Heterosporium Betae* und *Heterosporium echinulatum* werden akropetal gebildet.

Köck.

Neger, Die Zweigtuberkulose der italienischen Zypresse. (Mykologisches Zentralbl. 1913, Bd. II, S. 129.)

Nach eingehenden Untersuchungen an den Tuberkeln jüngerer und älterer Zweige der Zypresse kann nach Verfasser kein Zweifel darüber bestehen, daß das Mycel des *Ceratostoma*, das überall in den Tuberkeln nachgewiesen werden konnte, sich parasitisch aus dem hypertrophischen Holzkörper, und zwar aus den an Reservestoffen (Stärke) reichen, pathologischen Parenchymzellgruppen ernährt. Das in den Zweiganschwellungen der Zypressen sich findende Mycel (*Ceratostoma juniperinum*?) durchwuchert die Rinde interzellulär und entsendet in die Parenchymzellgruppen des hypertrophierten Holzkörpers Mycelknäuel. Scheinbar sind Bakterien an dieser Krankheit überhaupt nicht beteiligt. Ob die Zypressenkrankheit identisch ist mit den Zweigknollen des *Juniperus phoenicea*, die nach Cavara bakterieller Natur, nach Baccarini aber durch ein *Ceratostoma* hervorgerufen werden, muß einstweilen noch dahingestellt bleiben.

Köck.

Appel, Brandkrankheiten des Getreides I. (Wandtafelwerk, Arbeit der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (Heft 238), gezeichnet von H. Klitzing, angefertigt durch die Kunstanstalt Wilhelm Greve, Berlin SW 68.)

Die erste Tafel veranschaulicht in Habitusbildern, die als wohlgelungen bezeichnet werden müssen, drei der wichtigsten Brandkrankheiten unseres Getreides, Weizenflugbrand, Gerstenflugbrand und Haferbrand. Unter den Habitusbildern finden sich mikroskopische Bilder über Keimung und Weiterentwicklung der Sporen.

Köck.

Wollenweber H. W., Pilzparasitäre Welkkrankheiten der Kulturpflanzen. (Bericht d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1913, S. 17 bis 35.)

Verfasser berichtet über eine Reihe gelungener Infektionsversuche mit gefäßparasitären Fusariumarten. Die dabei erzielten Krankheiten waren gefäßparasitäre Welkfußkrankheiten (Hypokotylparasitosen), Fruchtfäule und Fruchtflecken. Nach den Untersuchungsergebnissen des Verfassers wären alle bekannten gefäßparasitären Fusarien ihrer einheitlichen Konidiengestalt nach zu einer Lectio—Fusarium Elegans auf Vorschlag des Verfassers — zu vereinigen. Außer Fusarium verursache auch Verticillium albo-atrum gefäßparasitäre Welkkrankheiten (Fusariose und Verticilliose). Necosmospora sei von allen bekannten gefäßparasitären Verticillien und Fusarien morphologisch zu unterscheiden.

Einige der Wundparasiten erregen Gefäßparasitosen der ober- und unterirdischen Organe zugleich (typische Welkkrankheiten), andere befallen mehr die unterirdischen (Fußkrankheiten). Bei den Fußkrankheiten sei zwischen gefäßparasitärem und nichtgefäßparasitärem Verlauf zu unterscheiden.

Der Abhandlung ist eine Tabelle zur Erleichterung der Bestimmung einiger gefäßparasitärer Welkkrankheiten beigegeben. Brož.

Tubeuf, Mistelinfektionen zur Klärung der Rassenfrage. (Zentralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. 1913, Bd. XXXVI, S. 508.)

Verfasser bringt die Resultate einer großen Zahl von Infektionsversuchen, auf die hier Raummangels halber nicht im Detail eingegangen werden kann, in tabellarischer Zusammenstellung. Er unterscheidet zurzeit:

1. Holzarten, in welche Mistelkeimlinge leicht eindringen
  - a) und sich gut weiterentwickeln,
  - b) sich aber schwer oder gar nicht weiterentwickeln;
2. Holzarten, in welche Mistelkeimlinge schwer eindringen, sich schwer oder gar nicht weiterentwickeln;
3. Holzarten, in welche Mistelkeimlinge gar nicht eindringen.

Für den Mistelbefall kommt in Betracht:

1. Die Verbreitung durch Vögel;
  - a) die Vogelart,
  - b) die wechselnde Gepflogenheit derselben, besonders bei Wechsel der Holzarten und des Standortes;
2. Die Empfänglichkeit der Holzart;
  - a) durch innere Eigentümlichkeiten,
  - b) durch Wachstumsverschiedenheiten infolge äußerer Ursachen (besondere Disposition einzelner Zweige durch Callusbildung);
3. Die Anpassung durch Gewöhnung mit gleichzeitiger Minderung der Anpassung an andere Holzarten;
  - a) diese kann nur schwach gefestigt (nur im Nachklingen) sein,
  - b) gefestigt und dauernd vererbbar sein,
  - c) sie kann alteriert werden durch Bastardierung.

Köck.

Garbowski L., Keimungsversuche mit Konidien von Phytophthora infestans de Bary. (Zentralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. 1913, Bd. XXXVI, S. 500.)

Nach einer kurzen Literaturübersicht bespricht Verfasser die Versuche, die er über die Keimung der Konidien von Phytophthora infestans auf Nährböden organischen Ursprungs und in Lösungen von bestimmter chemischer Zusammensetzung angestellt hat. Der Zweck war hierbei, eine Nährlösung von bestimmter chemischer Zusammensetzung für Phytophthora infestans zu finden, um diesen bis jetzt so wenig bekannten Pilz in Reinkultur näher studieren zu können. Es scheint, daß man zu diesem Zwecke von der Knop-Glukoselösung ausgehen könnte. Köck.

### C. Tierische Schädlinge.

M., Die Sperlingsplage. (Hannov. Land- u. forstwirtschaftl. Zeitg. 1913, S. 259 bis 260.)

Es wird auf die Schädlichkeit der Sperlinge im Feld und im Gemüsegarten sowie darauf hingewiesen, daß sein Ueberhandnehmen die übrigen nützlichen Sänger vertreibt. Es sollte die Landwirtschaftskammer im Einvernehmen mit den Gemeindevorständen energisch der allzu starken Vermehrung vorbeugen, was durch erhöhte Abschußprämien und am ehesten durch rücksichtsloses Zerstören der Nester erreicht werden könnte.

Fulmek.

Fulmek L., Die Apfelmotte in Oesterreich. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau, Konservenbereitung u. verwandte Fächer 1913, Nr. 2, S. 6 bis 8.)

Verfasser berichtet über das Auftreten der Apfelmotte in Oesterreich und bringt eine Zusammenstellung über die Verbreitung dieses Schädlings. Desgleichen werden Angaben über Lebensweise, Entwicklung und Bekämpfung gebracht. Da die eigentliche Wirtspflanze die Eberesche ist, wird vorgeschlagen, die befallenen Beeren vor dem Auskriechen der Räumchen abzunehmen und zu verfüttern oder einzugraben, ebenso sind die befallenen Äpfel zu sammeln und ist für zweckentsprechende Bearbeitung der Baumscheibe und richtige Sortenwahl Sorge zu tragen.

Miestinger.

Lüstner G., Ueber den Stand der Heu- und Sauerwurmbekämpfung. (Mitteil. d. Deutsch. Weinbauvereins 1913, S. 15 bis 42, 61 bis 89, 116 bis 133.)

Nach einer eingehenden Kritik über die bisher üblichen Bekämpfungsmethoden, unter denen eigentlich nur das mechanische Auslesen der Heu- und Sauerwürmer für den Kleinbetrieb in besseren Lagen empfehlenswert erscheint, werden die verschiedenen „biologischen Bekämpfungsmethoden“ mit Hilfe von pilzlichen oder tierischen Traubenwicklerfeinden äußerst skeptisch kritisiert. Es folgt ein sehr umfangreicher, historischer Ueberblick über die Bekämpfung des einbindigen (seit dem Jahre 1713) und des bekreuzten (seit 1796) Traubenwicklers mit dem Resumé, daß die seit so vielen Jahren immer von neuem empfohlenen und dennoch bisher nicht eingebürgerten Bekämpfungsmaßnahmen (wie Sammeln der Wurmbeeren, Puppenvernichtung an Stücken und Pfählen, Mottenfang, Drahterziehung unter Vermeidung von Holzgerüst, Tabakextrakt etc.) wohl kaum noch in letzter Stunde Aussicht auf allgemeine Aufnahme haben dürften, sondern eben dadurch sich als ungeeignet erwiesen hätten. Es müßte von neuen Gesichtspunkten bei der Wurmbekämpfung ausgegangen werden und wäre nach Erachten des Verfassers ein Schreckmittel gegen die Eiablage der Falter ausfindig zu machen. Dem Vorkommen von Puppen im Boden kann überhaupt keine Bedeutung beigelegt werden. Der mit einem nikotinhaltigen Präparat versehene Verdampfungsapparat Landaurett kann auch in der verbesserten Form noch nicht empfohlen werden. Leuchtklebebänder und Leuchtklebeglocken sowie der Mottenfangapparat von Jakob Neudeck haben sich beim Mottenfang nicht bewährt. Ueber die im Jahre 1912 versuchten Heuwurmbekämpfungsmittel (Geheimmittel von Schneider-Oestrich, Insecticide Golaz, Layko-Kupferkalk-Schwefelarsen und Layko-Kupferkalk-Schwefelnikotin, Milo, Laurina, Nikotinschmierseife Nr. 37 von O. Hinsberg, Spezialtenax Nr. 2, Monopolseife der Krefelder Seifenfabrik Stockhausen, Bariumhydroxyd, Bassa von R. Sahm, Phytophilin, Sulfittablage, Chlorbarium, Asnicot von Marquart und ein wasserlösliches Teerdestillationsprodukt der chemischen Industrie- und Handelsgesellschaft in Dresden) war eine spezielle Beurteilung der einzelnen Mittel wegen zu geringen Auftretens der Heuwürmer nicht möglich.

Fulmek.

**Bewertung von Neuanlagen in bezug auf Kaninchenschaden. (Der Wein am Oberrhein 1913, S. 107.)**

Kurze Wiedergabe der Ergebnisse der vom „Elsässischen Weinbauverband“ ausgeschriebenen Preisfrage: „Auf Grund welcher Berechnung und in welcher Höhe kann der durch wilde Kaninchen an den Reben verursachte Schaden abgeschätzt werden“ nebst Ergänzungen von René Beyer aus Egisheim, einem Mitglied der Begutachtungskommission, die sich dahin äußern, daß der Fraßschaden an einem Rebstocke, der wieder ausschlägt, bei gutem Nachwuchs etwa auf 80 Pf., bei schlechterem Nachwuchs auf 1 Mk. 60 Pf. zu veranschlagen sein dürfte; selbstverständlich würden auch durch Lage und Qualität des Bodens bedingte Abänderungen an dieser Norm zu berücksichtigen sein. Fulmek.

**Voß, v., Bienenzucht und Vogelschutz. (Landw. Zeitschr. f. Elsaß-Lothringen 1913, S. 229.)**

Es wird der Ueberzeugung Ausdruck gegeben, daß unsere nützlichen Vögel in der Nähe des Bienenstockes nicht schaden und darum trotz überängstlicher Bienenfreunde der weitestgehende Vogelschutz empfohlen. Fulmek.

**Martin Fr., Contre le court-noué. (La terre Voudoise 1913, S. 127.)**

Auf Grund seiner äußerst befriedigenden Erfahrungen bei der Bekämpfung der „Kräuselkrankheit“ des Weinstockes im Frühjahr 1912 mit 3%iger Polysulfidlösung empfiehlt der Verfasser dringend, überall, wo sich diese Krankheit zeigt, die Behandlung ohne Zögern auszuführen. Bei einem völlig gleichwertigen aber unbehandelten Reststück des Weingartens, zu dessen Behandlung zirka 5 kg Polysulfid nötig gewesen wären, war ein Minderertrag von 500 l Wein im Werte von über 200 Frcs. zu verzeichnen. Fulmek.

**Schellenberg H., Zur Bekämpfung der Milbenkräuselkrankheit. (Schweiz. Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau 1913, S. 91 bis 92.)**

Schwefelleber und Polysulfure haben gleich guten Erfolg ergeben. Polysulfure stellt sich aber nach Mitteilung der chemischen Fabrik vormals Siegfried in Zofingen zurzeit um 7% billiger als Schwefelleber; es ist deshalb die 3%ige Polysulfurelösung (in warmem Wasser auflösen) vorzuziehen. Pro Stunde können je nach der Art des Schnittes 150 bis 250 Stöcke bepinselt werden; der Materialverbrauch beträgt beim Pinseln kaum 1/3 kg Polysulfure pro eine Juchart Reben. Das bedeutend mehr Material verschwendende Bespritzen wird nur dort dem Bepinseln vorzuziehen sein, wo der Arbeitsaufwand zu teuer käme. Fulmek.

**Geret L., Heuschreckenplagen in Uruguay und ihre Bekämpfung. (Kosmos 1913, S. 104 bis 106.)**

Der Heuschreckenherd der argentinischen Verseuchung befindet sich im Norden, nahe der bolivischen Grenze. Es werden die wichtigsten schädlichen Arten abgebildet und auch das Eintreiben der Hüpfers längs aufgestellter Blechstreifen in Gruben illustriert. F. d'Herelle soll mit einem *Coccobacillus acridarum* n. sp. künstlich eine Seuche unter den Heuschrecken hervorrufen können und bei Freilandversuchen schon sehr günstige Erfolge damit erzielt haben. Fulmek.

**Trägårdh J., Undersökningar öfver röön bärsmalen (*Argyresthia conjugella* Zell.) år 1910 och 1911. (Uppsatser i praktisk Entomologi 22. Uppsala 1913, pag. 1—42.)**

Die mit einer instruktiven Abbildung des Schädlings- und Schadenbildes illustrierte, sowie durch ein Kartogramm erläuterte Abhandlung faßt

die Ergebnisse ausgegebener Fragezettel dahin zusammen, daß eine ernste und andauernde Gefahr für den Apfelbaum durch die Apfelmotte (*Argyresthia conjugella* Zell.), welche nur periodisch zuzeiten, in denen die Ebereschbeeren mißraten, auf Apfelfrüchte übergeht, nicht besteht: im Gegenteil bewirkt das Uebergehen der Motten auf Aepfel durch die damit im Zusammenhang stehenden veränderten Lebensbedingungen eine Dezimierung der folgenden Generation. Die Sortenempfindlichkeit für den Schaden ist durch die Blütezeit und die mindere Behaarung des Fruchtknotens zur Zeit der Eiablage bedingt. Jüngere und Zwergbäume werden weniger befallen als ältere und Hochstammbäume. Das Offenhalten des Bodens unter den befallenen Bäumen wirkt günstig gegen den Befall. Es ist wahrscheinlich, daß die erst seit 1898 in Schweden bemerkte Apfelmotte, die gegenwärtig ihr Verbreitungszentrum im mittleren Schweden hat, ungefähr um 1870 von Finnland über Åland her eingewandert ist.

Fulmek.

Zur Reblausfrage. (Weinbau u. Weinhandel 1913, Beilage zu Nr. 8, S. 77 u. 78.)

Ausführungen des Abgeordneten Heck in der 94. Sitzung des Reichstages, welche in der Ueberzeugung gipfeln, daß die deutschen Weinbaubetriebenden an dem Vernichtungsverfahren festhalten müßten, da die Amerikanerrebe auf den rheinhessischen Kalkböden wenig erfolgversprechend ist; die Rheingegenden sind aber zum mindesten in demselben Grade wie Frankreich, das dem Qualitätsweinbau zuliebe wieder zum Vernichtungsverfahren zurückkehrt, auf den Qualitätsbau angewiesen. Nur bei gänzlicher Infragestellung wären die Amerikanerrebe zur Ausnutzung sonst völlig unverwertbarer Gelände in Betracht zu ziehen.

Fulmek.

Killer J., Zur Bekämpfung der Mäuseplage. (Landw. Zeitschr. f. Elsaß-Lothringen 1913, S. 230.)

Die Anwendung chemischer Gifte zur Mäusevertilgung hat nur beschränkten Wert; das wirksamste, billigste und bis heute am meisten erprobte Verfahren ist die sachgemäße Anwendung von Mäusetypuskulturen, die gegen die Hausmaus (*Mus musculus*), echte, kurzschwänzige Feldmaus (*Arvicola arvalis*), gegen die Springmaus (*Mus silvaticus*) und gegen die Mühl- oder Mollmaus oder Wasserratte (*Arvicola amphibius*), nicht aber gegen die Landmaus (*Mus agrarius*) wirksam sind. Die Verbreitung der Kulturen auf den Feldern mittels Brotstückchen oder ungeschältem Hafer ist näher beschrieben.

Fulmek.

Freyhold Pfr. v., Zur gründlichen Vertilgung der Wollaus an Topfgewächsen. (Erfurter Führer i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 372 bis 373.)

Verfasser ist der Ansicht, daß die Wolläuse auf *Amaryllis*, *Phyllokaecten* und *Opuntien* hauptsächlich nachts sich zur Schädigung über die Pflanzen verteilen und empfiehlt zu deren Bekämpfung Bepinseln mit Tabaksaft oder Absammeln mit einer glühenden Pinzette (allerdings nur ein „Liebhaberverfahren“! Ref.).

Fulmek.

Vom Nutzen des Maulwurfes. (Amtsbl. d. Landwirtschaftskammer f. d. Reg.-Bez. Wiesbaden 1913, Forstliche Beilage, S. 11.)

Die Pelzmode, welche sich neuerdings für Maulwurfsfelle interessiert, bedeutet eine arge Gefahr für unseren nützlichen Bodenpolizisten. Im Ziergarten sollte man von unerwünschten Stellen den Maulwurf durch Einführen grüner Hollunderstengel, Petroleumlappen oder von Heringsköpfen in seine Gänge nur vertreiben, aber nicht töten.

Fulmek.

Gärtner, Schlimme Feinde der Obstbäume. (Landw. Zeitg. f. Westfalen u. Lippe 1913, S. 114 bis 115.)

Es wird auf Goldafter, Ringelspinner und Schwammspinner die Aufmerksamkeit gelenkt, als Schädlinge, die am leichtesten während der Vegetationsruhe zu bekämpfen sind. Fulmek.

Rosen R., Aus dem Leben der Rüsselkäfer. (Natur 1913, S. 214 bis 217.)

Acht photographische Reproduktionen illustrieren die Beschreibung der Blattwickelanfertigung durch den Birkenstecher (*Rhynchites betulae*); außerdem wird auf die Eiablage des Haselnußbohrers (*Balaninus nucum*) und des *Rhynchites auratus* hingewiesen. Fulmek.

#### D. Nichtparasitäre Krankheiten.

Stift, Ueber den Wurzelkropf. (Oesterr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirtschaft 1913, Jahrg. XLII, S. 9.)

Verfasser weist kurz auf die verschiedenen Ansichten über die Natur des Wurzelkropfes hin und hat die Unterschiede, die in enzymatischer Beziehung zwischen Wurzelkropfgewebe und Wurzelkörpergewebe einerseits, anderseits zwischen den Geweben sogenannter „Bindekröpfe“ und „organoiden Auswüchse“ (nach Stoklasa) bestehen, durch Messung des aus diesen Geweben bei Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd abgespaltenen Sauerstoffes in einzelnen Fällen geprüft und die erhaltenen Resultate in Tabellen wiedergegeben. Die Vermutung, daß es durch Anwendung dieser Methode möglich sein würde „Bindekröpfe“ leicht und sicher von „organoiden Auswüchsen“ zu unterscheiden, hat sich nicht bestätigt. Auch über das Wesen, beziehungsweise über die Bildung dieser abnormen Erscheinungen vermochten diese Prüfungen keinen Aufschluß zu geben. Der Arbeit sind einige nach Photographien hergestellte, sehr interessante Abbildungen von Wurzelkröpfen beigegeben. Köck.

Voges Ernst, Ueber Regenerationsvorgänge nach Hagelschlagwunden an Holzgewächsen. (Zentralbl. f. Bakt. u. Parasitenk., 1913, Bd. XXXVI, S. 132.)

Die Untersuchungen, die Verfasser an vernarbten Wunden an Früchten, an Hagelschlagwunden, an Apfel- und Birnzweigen ausführte, haben sehr interessante Beobachtungen ergeben. Verfasser bespricht den Wundheilungsprozeß in seiner Schutzmittelbildung (Absterben der verletzten Gewebspartien, die Metakutisierung und Wundgummibildung im Holzkörper, die Bildung von Parenchym und Sklerenchym in der regenerierten Rinde der Hagelschlagwunde, das Auftreten isolierter Bastfaserbündel und Holzkörper im Rindengewebe des Regenerates). Interessante und vom normalen Bau abweichende Erscheinungen zeigt auch der Holzkörper des Ueberwallungswulstes. Die Vergleichung der durch die Hagelschlagwunden hervorgerufenen und auf den Ersatz der abgestorbenen Gewebspartien gerichteten Regenerationsvorgänge gegenüber den normalen Gewebs- und Organbildungen zeigt, daß neben einer weitgehenden Zellenverkorkung und der geringeren Differenzierung der entstehenden Gewebsmassen, die Bildung neuer Gewebelemente, die im normalen Gewebekörper nicht vorkommen, sowie eigener Schutzgewebe in Gestalt von Korkzelllagen eintritt, ferner, daß die ungleichsten Gewebsarten sich an dem Aufbau der Regenerate beteiligen. Es zeigt sich auch ein eigentümliches Verhalten der Markstrahlen, die im Verein mit den Holzparenchymzellen durch Teilung und ein hypertrophisches Wachstum ihrer Zellen ein Markstrahlzellengewebe entstehen lassen. Köck.

### E. Allgemeines.

Hewitt G. C., *Legislation in Canada to prevent the introduction and spread of Insects, Pests and Diseases destructive to vegetation with regulations of vegetation into Canada.* (Dom. of Canada. Dep. of Agr. Exper. Farms. Dir. of Entom. Bull. 12, Sec. Ser. Ottawa 1912, 36 S.)

Zusammenfassende Uebersicht über die durch das Gesetz vom 4. Mai 1910 bestehenden Vorschriften zur Verhütung der Einschleppung und Verbreitung von Pflanzenkrankheiten und schädlichen Insekten in Kanada sowie über die für die Provinzen: Britisch-Kolumbia, Neuschottland, Ontario und Prinz Edwards-Land giltigen, diesbezüglichen Spezialerlässe. Die aus Europa, Japan und den Staaten Vermont, New Hampshire, Massachusetts, Connecticut und Rhode Island der Vereinigten Staaten von Nordamerika in Kanada einlangenden Sendungen von Pflanzen und Pflanzenteilen (ausgenommen Gewächshauspflanzen, Glashausrosen, perennierende Kräuter, krautige Beetpflanzen, Zwiebeln und Knollen und *Populus deltoides* aus Dakota oder Minnesota) werden in bestimmten, als Einlaufspunkte allein zulässigen Häfen einer genauen Kontrolle und etwaigen Desinfektion unterworfen, beziehungsweise im Nichteignungsfalle abgewiesen oder vernichtet. Die Vorschriften beziehen sich auf *Aspidiotus perniciosus*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Schizoneura lanigera*, *Aulacaspis pentagona*, *Portheia dispar*, *Chrysophlyctis endobiotica*, *Diaportha parasitica*, *Nectria ditissima*, *Sphaerotheca mors-uvae*, *Peridermium strobil* und *Ceratitis capitata*; die Einfuhr von Kartoffeln aus Europa, Neufundland und von den Inseln St. Pierre oder Miquelon ist ebenso verboten wie der Import von Koniferen und „Weihnachtsgrün“ aus den obgenannten 6 Staaten der Vereinigten Staaten von Nordamerika. — In Britisch-Kolumbien bestehen ähnliche Vorschriften durch das Gesetz vom 1. März 1911, doch soll hierdurch in erster Linie die praktische Durchführung des Pflanzenschutzes (detaillierte Schädlingsliste und ausführlicher Spritzkalender, in dem als Magengifte für Insekten Bleiarsenat, Parisergrün und Nießwurz empfohlen sind) im Territorium selbst angestrebt werden. Neuschottland kontrolliert und desinfiziert nur die aus anderen Teilen Kanadas einlaufenden Sendungen. In Ontario und Prinz Edwards-Land haben bestehende Pflanzenschutzvorschriften vorläufig hauptsächlich intraprovinziale Bedeutung. Fulmek.

Eckardt W. R., *Die Winterfütterung der Vögel.* (Natur 1913, Nr. 4, S. 87 bis 90.)

Man soll immer, aber nicht zu reichlich Futter bieten. Auch die Frühjahrsfütterung ist bei Wetterrückfällen für zahlreiche Zugvögel von besonderem Wert (Aushängen von im Herbst eingesammelten und getrockneten Beeren wie Vogelbeere, Hollunder, *Cornus sanguinea* etc.). Die Solitwedelschen Fütterringe, die Futterapparate des „Bund für Vogelschutz“, Futterapparate für Spechte und für körnerfressende Vögel, Futterglocke und Futterhölzer sind abgebildet. Das sonst so schwierige Fernhalten der Sperlinge von den Fütterungsvorrichtungen ist bei den Apparaten der Firma H. Bunnemann in Adelebsen bei Göttingen fast vollkommen erreicht. Das hessische Futterhaus und die Bruhnschen Melsendosen („Antispatz“) sind besonders empfohlen. Fulmek.

Wichgraf F., *Der Kampf gegen Kulturschädlinge in Amerika.* (Deutsche Obstbauzeitg. 1913, S. 101 bis 104.)

Auszugsweise Wiedergabe des 91. Berichtes von Howard und Fiske am Entomologischen Bureau des Ackerbaudepartements, die sich über die biologische Bekämpfung der Pflanzenläuse durch Coccinelliden, des Schwammspinners und Goldafters durch Einbürgerung seiner natür-

lichen Feinde aus dem Insektenreich verbreitet mit dem Hinweis, daß in Deutschland und in seinen überseeischen Kolonien die Bedeutung der angewandten Entomologie noch immer recht unzureichend eingeschätzt wird. Ein Anhang von G. Lüstner berichtet über das völlige Versagen einer Marienkäferimportation gegen den Heu- und Sauerwurm und über den Nutzen des langbeinigen Weberknechts (*Phalangium opilio*) bei der Vertilgung von Blattläusen und anderen kleinen Insekten. Fulmek.

**Das Psychrometer und die Rebkrankheiten.** (Weinbau u. Weinhandel 1913, S. 80.)

In den Aufzeichnungen der v. Schlumbergerschen Weingutsverwaltung in Gebweiler wird zum Schlusse hervorgehoben, daß jeweils nach dem Stand des Psychrometers an den vorhergehenden Tagen das Aufleben der Peronospora vorhergesagt und dann tatsächlich im Rebgelände festgestellt werden konnte. Nach 2 Tagen hoher, trockener Temperatur konnte jeweils auch das Absterben des Pilzes an markierten Blättern nachgewiesen werden. Diese Anregungen sollten weiter ausgebaut werden. Fulmek.

**Reckendorfer, Soll man heuer in Niederösterreich viel pflanzen?** (Mitteil. über Weinbau- u. Kellerwirtsch. d. österr. Reichsweinbauvereins. 1913, S. 136 bis 137.)

Nach des Verfassers Urteil wären in allen Weingebieten, welche erfahrungsgemäß durch Engerlinge zu leiden haben, gerade heuer so viel Reben als nur irgend möglich auszupflanzen, da große Engerlingschäden erst für 1914 zu befürchten wären; stark peronosporierte Veredlungen sollten aber demungeachtet in der Rebschule belassen werden und erst 1914 als 3jähriges Holz ausgepflanzt werden, das nach des Verfassers Dafürhalten für Engerlinge immerhin nicht mehr so anfällig ist als jüngerer. Fulmek.

**Uzel H., Ueber die Insekten, welche die Blüten der Zucker- und Futterrübe besuchen.** (Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen 1913, Jahrg XXXVII, Heft 4, S. 182 bis 197.)

Verfasser bespricht einleitend die Bedeutung der „Insektenblumenlehre“ und gibt dann eine Zusammenstellung der in Böhmen auf Zucker- und Futterrübe vorkommenden Insekten, die für die Uebertragung des Pollens in Betracht kommen. Von diesen kommen auf Zuckerrübe häufiger vor: *Thrips communis* Uzel, *Physopus atrata* Halid, *Ph. vulgatissima* Halid., *Aeolothrips fasciata* L., *Syricta pipiens* L., *Sarcophaga carnaria* L., *Ceratopogon bipunctatus* L., *Melithreptus dispar* Löw, *Polennia rudis* Fab., *Spilogaster quadrum* Fab., *Athalia spinarum* Fab., auf der Futterrübe, *Syricta pipiens* L., *Sarcophaga carnaria* L., *Melithreptus dispar* Löw, *Polennia rudis* Fab., *Spilogaster quadrum* Fab. Des weiteren werden dann die angeführten Formen beschrieben und biologische Daten hinzugefügt. Zum Schlusse folgt dann eine Zusammenstellung der auf den Zuckerrüben schmarotzenden Insektenarten, durch die ebenfalls die Pollenübertragung häufig stattfinden kann. Miestinger.

## F. Pflanzenschutzmittel.

**Freytaud J., Action des insecticides sur les oeufs de la Cochylys et de l'Eudemis.** (Bull. de la Soc. d'Etudes et de vulgaris de la Zool. agric. 1913, pag. 19—23.)

Von den untersuchten Mitteln haben nur Nikotin, Pyridin und Bordelaiserbrühe eine beeinträchtigende Wirkung auf die Eier der Traubenwickler erkennen lassen. Nikotin und das schwächer wirkende Pyridin



scheinen direkt auf das werdende Räupchen giftig einzuwirken, während die Kupferkalkbrühe allein oder mit Tabakextraktzusatz wahrscheinlich durch eine spezielle mechanische oder physikalische Einwirkung des vorhandenen Kalkes die Eientwicklung beeinträchtigt. Seifenlösungen haben nur in starken Konzentrationen auf die Eier eingewirkt. Fulmek.

Dean A., Further data on heat as a means of controlling mill insects. (Journ. of Econ. Ent. 1913, pag 40—55.)

Verfasser weist nach, daß zur Insektenvernichtung in Mühlen andauernde Erhitzung (118 bis 122° F) in jeder Hinsicht der bisher zuweilen versuchten Blausäureräucherung vorzuziehen ist. Die Backfähigkeit des Mehles leidet nicht. Zahlreiche Versuchstabellen. Fulmek.

John, Versuche mit Schwefelkalkbrühe zur Bekämpfung schädlicher Pilze an Obstbäumen. (Hessische Obst-, Wein-, Gemüse- u. Gartenbauzeitg. Beibl. d. Hess. landw. Zeitschr. 1913, S. 36 bis 37.)

Die Winterbespritzung mit Schwefelkalkbrühe (mit 2 bis 3 Teilen Wasser verdünnt) und Lauril-Karbolineum sowie Arholineum in 10%iger Verdünnung gegen Fusikladium und Mehltau auf Äpfeln, beziehungsweise Birnen haben den Verfasser nicht befriedigt, so daß er es für geraten hält, bei den bisher angewandten Mitteln zu bleiben. Fulmek.

Pfeiffer F., Ergänzungsbericht zu „Versuche zur Bekämpfung der Rebschädlinge in Hessen im Jahre 1912“. (Hessische Obst-, Wein-, Gemüse- u. Gartenbauzeitg, Beibl. d. Hess. landw. Zeitg. 1913, S. 37 bis 38.)

Den geringsten „Wurmbefall“ (Traubenwickler) hatte die am 11. und 12. Juni mit Schwefelkohlenstoff-Nikotin-Schmierseifenlösung und bei mehrmaliger Nachbehandlung mit Nikotinschmierseife Ende Juni bespritzte Parzelle. Die Layko-Trockenstaubpräparate ließen nur eine sehr geringe Wirkung erkennen; ebenso haben pulverförmige Mittel (Azurin, Pulvazuro, Laykoschwefel) bei der Peronospora- und Oldiumbekämpfung versagt. Fulmek.

Maier Al., Zur Verwendung der Schwefelkalkbrühe. (Tiroler landw. Blätter 1913, S. 82 bis 85.)

Im vergangenen Sommer an der Anstalt in S. Michele durchgeführte Versuche haben gegen Fusikladium einen guten, gegen Mehltau hingegen nur einen teilweise zufriedenstellenden Erfolg der Schwefelkalkbrühe gezeigt; es wird das Flugblatt der k. k. Pflanzenschutzstation abgedruckt und bemerkt, daß für Tirol die Firma A. Glöggel in Neumarkt sich mit dem Verkauf der Schwefelkalkbrühe befaßt. Fulmek.

Böbbls W., Baumschule und Speculin. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau, Sachsen 1910, S. 42 bis 43.)

Bericht über die günstigen Erfolge von Speculin zur Blattlausbekämpfung in der O. Stückertschen Baumschule, durch Eintauchen der befallenen Triebspitzen in die wässrige Lösung. Eine Dose Speculin (Preis 1 Mk. 50 Pf.) liefert 4 Gießkannen (60 bis 68 l) Bekämpfungsflüssigkeit, die sogar der üblichen Quassia- und Nikotinbrühe überlegen sei. Fulmek.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postkule).

Die Pflanzen und der Mensch. Garten, Obstbau, Feldwirtschaft, Wald, Verwertung der pflanzlichen Produkte. Herausgegeben von Prof. H. Brüggemann, S. Ferenczi, Prof. Dr. S. Fränkel, Prof. Dr. C. Fruwirth, Privatdozent Dr. V. Grafe, Prof. Dr. H. Hausrath, Gartenbaudirektor W. Lange, Prof. H. Schulz, Arch. E. Siedle, Dr. H. Welten. II. Teil: Die Pflanzen der Feldwirtschaft. Von C. Fruwirth, Professor für Landwirtschaftslehre an der k. k. Technischen Hochschule zu Wien. Mit 4 farbigen Tafeln nach Aquarellen von R. Oeffinger, 3 schwarzen Tafeln und 85 Textabbildungen nach Naturaufnahmen und Zeichnungen. Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde, Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart 1913 Preis geh. 3 M. 30 Pf., gebdn. 3 M. 80 Pf.

Es wird mitunter noch als nicht ganz „standesgemäß“ betrachtet, wenn ein Fachmann, bekannt und berühmt durch seine fachwissenschaftlichen Veröffentlichungen zur Feder greift, um sein Arbeits- und Wissensgebiet einmal „populär“, d. h. gemeinverständlich darzustellen. Wer dieser Auffassung huldigt, der irrt und verkennt den hohen Wert solcher Veröffentlichungen, die von berufenster Seite kommen. „Gemeinverständlich“ schreiben kann nur der, der das Gesamtgebiet bis in die kleinste Einzelheit beherrscht, nur er wird imstande sein, alles wichtige und wesentliche aus seinem Gebiete herauszugreifen und dem Leser in anziehender Form zu bieten.

Der bekannte Pflanzenzüchter und Landwirtschaftslehrer Fruwirth hat daher eine gute Tat vollbracht, indem er „Die Pflanzen der Feldwirtschaft“ schrieb. Die Anschauungen, die man oft sogar von hochgebildeten Städtern — selbst wenn sie allsommerlich „aufs Land gehen“ — über die Landwirtschaft im allgemeinen und besonderen vernimmt, sind mitunter haarsträubend, und zwar deshalb, weil der nähere Einblick in die besonderen Verhältnisse fehlt. Da kann solch ein vortreffliches Buch, wie das vorliegende, wohl Wandel schaffen, zumal es nicht nur höchst anziehend und doch — was ja im Hinblick auf den Namen des Verfassers selbstverständlich ist — streng sachlich geschrieben, sondern auch mit zahlreichen, trefflich gewählten, teils farbigen, teils schwarzen Abbildungen geziert ist. Daß Fruwirth dem Leser auch einen Einblick in sein engeres Forschungs- und Arbeitsgebiet, in die Pflanzenzüchtung, gestattet, ist natürlich und doppelt erfreulich, denn gerade hier zeigt sich deutlich, welche Fortschritte die Landwirtschaft dem stillen Wirken des Forschers zu verdanken hat.

Deshalb begrüßen wir das schöne und gediegene Werk mit der größten Freude und empfehlen es angelegentlich den weitesten Kreisen. Jedermann wird es, je nach seinen engeren oder weiteren oder ganz

fehlenden Beziehungen zur Landwirtschaft, mit Vergnügen, Interesse oder Erstaunen lesen, wenn er sieht, daß die Tätigkeit des Landwirtes doch nicht nur darin besteht, müheelos das zu ernten, was er gesät.

Im Kapitel Getreide verweist Fruwirth auf die Anbauggebiete des Roggens und Weizens, von denen der Roggen mehr den nördlichen, Weizen den südlicheren Teil beherrscht und zitiert einen kaum bekannten Spruch Goethes, der die Trennung der Verwendung von schwarzem und weißem Brot nach Nord und Süd für Germanen und Romanen ins Auge faßt und so hübsch ist, daß wir uns nicht versagen können, ihn anzuführen. Er lautet:

„Nein, hier hat es keine Not,  
Schwarze Mädchen, weißes Brot,  
Morgen in ein andres Städtchen,  
Schwarzes Brot und weiße Mädchen.“

Bersch.

Vorlesungen über technische Mykologie. Von Franz Fuhrmann. Mit 140 Abbildungen im Texte. Jena 1913. Verlag G. Fischer. Preis brosch. 15 Mk., geb. 16 Mk.

In dem vorliegenden Werke ist in musterhafter Form und nicht allzu gedrängt, alles Wissenswerte über technische Mykologie niedergelegt, das für ein erfolgreiches Weiterarbeiten auf diesem Gebiete erforderlich ist. Die „Vorlesungen“ sollen auch nicht die großen Handbücher (Migula, Lafar etc.) entbehrlieh machen, sondern denjenigen, der den Inhalt der „Vorlesungen“ inne hat, befähigen, mit Leichtigkeit die großen Handbücher zu benutzen.

Doch enthält das Buch auch für denjenigen, der sich auf dem schwierigen Gebiete der Mykologie orientieren will ohne weitere eingehendere Studien zu beabsichtigen, eine lückenlose Darstellung der wichtigsten Tatsachen auf diesem Gebiete.

Der Stoff ist in 32 Kapitel (Vorlesungen) gegliedert, von denen besonders hervorgehoben seien die über Enzyme, die Physiologie des Bakterienstoffwechsels, die Umsetzungen und technischen Arbeiten bei der Herstellung von Butter, Käse, Flachs, Leder, Sauerfutter, Essig etc.; auch sind die Hefepilze und die durch sie ermöglichte Herstellung von Nahrungs- und Genußmitteln genügend ausführlich geschildert.

Die Systematik bei Bakterien, Hefen- und Schimmelpilzen ist sehr klar dargestellt.

Den Beschluß des Werkes bilden die Ausführungen über Selbstreinigung von Gewässern und die Abwässermykologie.

Weil der Autor so ziemlich auf allen von ihm vorgetragenen Gebieten der Mykologie experimentell tätig war, ist die Gesamtdarstellung eine lichtvolle und zusammenhängende. Die meisten Zeichnungen sind eigene, ein kleiner Teil dem klassischen, leider noch unvollendeten Werke Lafars entnommen.

Die jeder „Vorlesung“ angehängten kurzen Literaturnachweise sind so gewählt, daß aus den angegebenen Arbeiten die gesamte Literatur über die in der Vorlesung gebrachten Angaben gefunden werden kann, was dem Leser von hohem Werte für weitere Studien ist.

Die Ausstattung des Buches ist, wie bei allen Werken, welche von der Firma G. Fischer-Jena herausgegeben werden, musterhaft. Kornauth.

Anleitung zum zweckmäßigen Gebrauche der Handelsdüngemittel.  
Von Theodor Bonsmann. Neudamm 1911. Verlag von J. Neumann.  
Preis 3 K 60 λ.

Das vorliegende Werk kann trotz der Bezeichnung 5. Auflage und 44. bis 49. Tausend nur mit großer Vorsicht empfohlen werden. Wer ohne

Kenntnis des Gegenstandes aus diesem Buche seine Informationen über den zweckmäßigen Gebrauch der Handelsdüngemittel schöpfen wollte, wird ein in vieler Beziehung sehr unrichtiges Bild dessen erhalten, was Wissenschaft und Praxis schon als einigermaßen feststehend erkannt haben. Er würde speziell über die Versorgung unserer Böden mit Stickstoff sehr eigentümliche Ansichten erhalten, die erst dadurch eine Erklärung finden, daß das Buch von der Deutschen Ammoniakverkaufs-Vereinigung neu herausgegeben wurde. Infolgedessen spielt in diesem Buche der Salpeter bei der Besprechung der Stickstoffdüngung nur eine untergeordnete Rolle und wird an Wirkung und Billigkeit stets vom schwefelsauren Ammon übertriften. Ueberdies wird bei den aus anderen Gründen angeführten Düngungsversuchen die Düngung mit Stickstoff auch immer in Form von Ammonsulfat gegeben, was zu ganz falschen Schlüssen über die Verbreitung der Salpeterdüngung führen könnte. Jedenfalls ist der Vorgang, ein objektiv sein wollendes Buch über den zweckmäßigen Gebrauch der Handelsdüngemittel in dieser Weise für Reklamezwecke zu adaptieren, nicht nachahmenswert. Das Buch enthält zahlreiche Abbildungen von Düngungsversuchen, die die einzelnen Abschnitte über die Düngung der verschiedenen Kulturpflanzen (Halm- und Hackfrüchte, Oel- und Gespinstpflanzen, Wiesen, Reben, Weiden, Bäume und Gartengewächse) illustrieren.  
Alexander.

**Moderne Gerbmethode**n, enthaltend verschiedene neuartige Verfahren beim Weichen, Aeschern, Einfetten und Aufhellen, sowie Anleitungen zur Herstellung moderner Ledersorten. Von Ing. Josef Jettmar. Mit 18 Abbildungen. A. Hartlebens Verlag in Wien und Leipzig 1913. Geh. 6 K 60 h = 6. M., Gebdn. 7 K 50 h = 6 M. 80 Pf.

Die Zeit, in der die Gerberei nur handwerksmäßig und empirisch betrieben wurde, ist vorbei. Heute muß der Gerber, will er sein Gewerbe mit Erfolg betreiben, über ausreichende Vorbildung und zahlreiche naturwissenschaftliche Kenntnisse verfügen, denn nicht nur die Zahl der Gerbmateriale, auch die Gerbmethode haben eine wesentliche Vermehrung erfahren. Jettmars Buch verfolgt den Zweck, den Gerber gerade mit den neueren und neuesten Fortschritten bekannt zu machen. Es behandelt die Operationen bei der Ledererzeugung, die verschiedenen Gerbverfahren und die modernen Verfahren bei der Herstellung einiger Ledersorten, ist mit guten und instruktiven Abbildungen versehen und sachlich und leicht verständlich geschrieben. Weil auch der Agrikulturchemiker öfters Gelegenheit hat, Untersuchungen, die in das Gebiet der Gerberei fallen, durchzuführen, wird auch ihm ein Buch, das, ohne weitschweifig zu werden, die modernen Verfahren der Gerberei behandelt, gewiß willkommen sein. Jettmars Gerbmethode seien allen Interessenten daher bestens empfohlen.  
Bersch.

**Ueber Kartoffeltrocknung und Kartoffelfütterung.** Von Dr. J. Paechter in Berlin. (Landwirtschaftliche Hefte, Herausgeber Dr. L. Kießling, Professor in Weihenstephan. Heft 10.) Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis 80 Pf.

Der Verfasser behandelt in dem vorliegenden Werke in gedrängter Kürze die volkswirtschaftliche Bedeutung des Kartoffelbaues, die Verbesserung der Kartoffelverwertung durch die Trocknung und die Bedeutung der Trockenkartoffel als Konkurrenzartikel gegen ausländische Futtermittel.

Er bespricht ferner die Herstellung der Trockenkartoffel unter Berücksichtigung der Kosten, der Verfahren und der Ausbeute.

Ein weiterer Abschnitt ist der Trockenkartoffel und ihren Eigenschaften als Futtermittel gewidmet und im Zusammenhang mit diesen

Ausführungen wird auch die Bedeutung, die die Trockenkartoffel mit gleichlaufender Verfütterung von Trockenhefe besitzt, in eingehender Weise besprochen.

Die Erfahrungen, die bei Fütterungsversuchen mit Trockenkartoffel und Trockenhefe gemacht wurden, sind als durchwegs günstig zu bezeichnen und es wäre nur wünschenswert, wenn sich auch unsere Landwirte mit der Verwertung dieser Produkte als Futtermittel näher beschäftigen wollten. Diese Frage ist mit der einfachen Erklärung, was für deutsche Verhältnisse gut ist, muß es noch lange nicht für uns sein, nicht abgetan.

Die Frage der Verwertung der Trockenkartoffel als Futtermittel wurde bei uns schon im Jahre 1906 anlässlich der Unterrichtskurse für praktische Landwirte an der Hochschule für Bodenkultur in Wien von Professor Cluß eingehend erörtert, aber leider scheinen diese Ausführungen nur wenig zur weiteren Verbreitung der Verwendung der Trockenkartoffel als Futtermittel beigetragen zu haben. Czadek.

**Erfolgreicher Gemüsebau im Hausgarten.** Ein Ratgeber für jeden Gartenbesitzer in der Stadt und auf dem Lande. Leitfaden für den Unterricht an Haushaltungsschulen und landwirtschaftlichen Lehranstalten. Einfache Kulturanleitungen für 60 verschiedene Gemüsearten. Bearbeitet von Otto Brüdern. 2. Auflage. Mit 100 Abbildungen. A. Hartlebens Verlag in Wien und Leipzig 1913. 10 Oktavbogen. Geh. 2 K 20 h, gebd. 3 K 30 h.

In einem Aufsatz: Gartenarbeit als Heilfaktor, heißt es: „Es gibt nichts, was die Bedingungen zur Gesunderhaltung von Körper und Geist so in sich vereint, als die eigene Tätigkeit im Garten in ihrer anregenden, unterhaltenden, vielseitigen und wechselreichen Form, stets mit der Möglichkeit, nach Bedarf ausruhen zu können; dabei beständig in ruhiger, freundlicher Umgebung und in freier, reiner Luft.“ Dieses „nach Bedarf ausruhen“ fällt naturgemäß im Gärtnerberufe fort und in diesen wenigen Worten ist auch der Unterschied zwischen einfacher Gartenarbeit und berufsmäßiger Gärtnerarbeit deutlich gekennzeichnet. Der Verfasser behauptet auf Grund seiner langjährigen, an sich selbst gemachten Beobachtungen und Erfahrungen, daß die Gartenarbeit eine gesunde und sehr anregende Beschäftigung nicht nur für die heranwachsende Jugend, sondern auch für Erwachsene ist, die infolge ihres Berufes an sitzende Lebensweise gewohnt sind oder in meist schlechter Zimmerluft arbeiten müssen. Für alle ist es eine Wohltat, sich nach des Tages Last und Mühe etwas in abwechslungsreicher Gartenarbeit ergehen zu können.

Das vorliegende Buch, das vor verhältnismäßig kurzer Zeit zum ersten Male in die Welt gezogen ist und jetzt in zweiter, verbesserter Auflage vorliegt, soll besonders dem Anfänger im Gemüsebau zeigen, wie die wichtigsten Arbeiten vorzunehmen sind, um nicht von vornherein auf den Erfolg und Lohn seiner Arbeit verzichten zu müssen; dem vorgeschrittenen Gemüsebauer und Gärtner gibt es nebstbei viele neue Ratschläge und Winke von Wert.

(Mitteilung Nr. 14 des Komitees zur staatlichen Förderung der Kultur von Arzneipflanzen in Oesterreich.)

## Kulturversuche von Arzneipflanzen in Böhmen im Jahre 1912.

Von Doz. Mag. pharm. Emanuel Senft,  
Konsulent der Böhm. Sektion des Landeskulturrates.

Bevor wir zu dem eigenen Bericht über die Kulturversuche mit Arzneipflanzen in Böhmen kommen, sei es gestattet, auf einige Notwendigkeiten hinzuweisen, welche wir uns bei der Abfassung dieses Berichtes vor Augen gehalten haben. Diese Erklärung halten wir deswegen für nötig, um eventuellen Mißverständnissen vorzubeugen.

In unserem Bericht finden sich auch manche Mitteilungen, welche die Kulturen von Mähren berühren. Diese lassen sich dadurch rechtfertigen, daß sich mehrere mährische Kultivateure von Anfang an mit uns in Verbindung gesetzt haben, sich den Rat über die Art der verschiedenen Kulturen bei uns holten und uns auch häufig über ihre Kulturen berichteten. Durch diesen Umstand, sowie auch dadurch, daß zu den bisherigen böhmischen Kultivateuren wieder neue dazu gekommen sind, endlich auch durch die Erweiterung unserer eigenen Kulturen ist das Material zu stark angewachsen.

Um daher unseren heurigen Bericht nicht über Gebühr erweitern zu müssen, haben wir uns möglichst kurz gefaßt und in den Bericht bloß unsere eigenen Erfahrungen gebracht, ohne auf die in den letzten Jahren über diesen Gegenstand erschienene Literatur Rücksicht genommen zu haben.

Von allen Arbeiten, welche in den letzten 2 Jahren auf dem Gebiete der Arzneipflanzenkultur veröffentlicht wurden, sind für unsere Verhältnisse die jährlich von Professor Mit-

lacher publizierten Kulturversuche von Arzneipflanzen wohl am wichtigsten.

Deswegen haben wir auch unter jedem Namen der Drogenpflanze auf diese Arbeiten hingewiesen mit der Hoffnung, daß sich der Leser auf diese Art leichter orientiert und unseren Bericht selbst mit den oben zitierten Arbeiten Prof. Mitlachers für eigenen Gebrauch ergänzt.

Schließlich wollen wir speziell darauf hinweisen, daß in den Publikationen Mitlachers alle einschlägigen Arbeiten vollauf berücksichtigt werden, so daß sich ein jeder über diesen oder jenen Gegenstand die notwendigen weiteren Auskünfte holen kann.

Hätten auch wir die Literatur berücksichtigt, so hätten wir unnützerweise manches wiederholt, worüber man sich in den oben zitierten Arbeiten orientieren kann und eben die Wiederholungen wollten wir im Interesse der Sache möglichst vermeiden.

Die Abkürzungen, welche unter den Namen der einzelnen Drogenpflanzen in unserem Bericht angebracht wurden, bedeuten:

M. K. 1910. Mitlacher: Kulturversuche mit Arzneipflanzen im Jahre 1910 (Separatabdruck aus der „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich“ 1911).

M. K. 1911. Mitlacher: Ueber Kulturversuche mit Arzneipflanzen in Korneuburg im Jahre 1911. (Separatabdruck derselben Zeitschrift 1912, im Verlage von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27.)

S. K. 1911. Senft: Ueber Kulturversuche mit Arzneipflanzen im Jahre 1911. (Dieselbe Zeitschrift 1912.)

Von großem Werte für jeden, der sich über die Arbeiten orientieren will, welche auf dem Gebiete der Arzneipflanzenkultur erschienen sind, ist die von Prof. Mitlacher und Dozent Tunmann einmal jährlich erscheinende „Pharmakognostische Rundschau“, Verlag Moritz Perles, Wien.

Dieses Buch bringt die Referate der bezüglichlichen Literatur, zumeist in so erschöpfender Weise, daß sie in vielen Fällen die sonst. ungemein schwer zugänglichen und in allen möglichen Fachzeitschriften zerstreuten Originalarbeiten ersetzen.

---

Alle unsere Pflanzen haben gut überwintert. Die Mäuse, deren Schaden wir gefürchtet haben, sind durch den strengen, teilweise auch nassen Winter zugrunde gegangen und waren im Frühjahr nicht nachweisbar. Das Wetter war uns anfangs des Jahres nicht besonders hold: es war sehr unbeständig und hinderte uns ungemein in den Arbeiten. Besonders auf unseren Versuchsfeldern in Zbuzan konnten wir erst ziemlich spät mit der Arbeit anfangen, da der Boden zu naß war und schwer trocknete. Zum Glück jedoch arbeiteten wir schon zumeist mit zweijährigen Pflanzen und Perennen, so daß sich dieser Uebelstand doch nicht in so besonders unangenehmer Weise bemerkbar machen konnte.

Der im März fast täglich niedergefallene Regen hinderte auch die Maurer, welche die Trockenvorrichtung bauten und die Beete für Ginseng und Hydrastis in Arbeit genommen haben, in ihrer Arbeit.

In dem Versuchsgarten der Anstalt haben wir heuer einen größeren Raum gewonnen, den wir zur Aufstellung einer Sammlung von Arzneipflanzen benutzten. Diese Sammlung diente den Lehrzwecken; anderseits aber auch für Gewinnung von Samen und Setzlingen, welche uns zur Erweiterung unserer Kulturen dienen sollen. Ueber die in dieser Sammlung kultivierten Pflanzen erscheint am Schlusse dieses Berichtes eine Zusammenfassung.

Die früheren kleinen Beete, welche wir im vorigen Jahre zur Disposition hatten, wurden kassiert und die Pflanzen teils in die Sammlung, teils auf die Versuchsfelder nach Zbuzan übertragen. Beim Ausgraben fast sämtlicher Pflanzen konnte die Wahrnehmung gemacht werden, daß trotz der im Vorjahre herrschenden Dürre die Wurzeln ungemein entwickelt waren. Sie haben sich, in dem trockenen Boden nach Wasser suchend, ungemein verlängert und waren kaum aus der Erde herauszubringen. Die Wurzel der Gypsophila war z. B. 60 cm, die der Inula 70 cm lang.

Für unsere Versuche in Zbuzan haben wir einen Teil eines großen Gartens adaptiert, auf welchem sich früher eine Wiese befand. Die Zubereitung des Bodens hat ja große Schwierigkeiten verursacht, da die Entfernung der Rasen nur langsam erfolgen konnte und sehr viel Zeit in Anspruch nahm. Die natürliche Folge, daß sich auf diesem Komplex



früher eine Wiese befand, war das viele Unkraut, welches stellenweise ungemein reich aufgetreten ist und die Kulturen zu ersticken drohte.

Ein Teil dieses Komplexes war auch stets zu naß, was uns jedoch aber nicht so weit hinderte, da wir bei der Anpflanzung für diesen Teil eben solche Pflanzen ausgesucht haben, welche einen nassen Boden lieben.

Der Hauptgrund, welcher uns zur Adaptierung dieses momentan nicht besonders günstigen Grundstückes führte, war der, daß der Garten von einer Mauer umgeben war und sich in unmittelbarer Nähe der Wohngebäude befand, so daß er jederzeit bedient werden konnte.

Ungemein große Schwierigkeiten stellten sich heuer ein bezüglich der Beschaffung von Arbeitskräften. Manche unserer Arbeiten fielen zusammen mit den Feldarbeiten und so haben wir häufig, als die Arbeit auf den Versuchsfeldern am notwendigsten war, warten müssen, bis die anderen Feldarbeiten verrichtet waren und so haben wir nicht nur viel Zeit verloren, sondern auch an der Ernte stark eingebüßt.

Weitere Unannehmlichkeiten bereitete uns seinerzeit auch das Trocknen der Arzneipflanzen. Das feuchte Frühjahr hat zur Folge gehabt, daß sich die meisten Pflanzen überaus reichlich und üppig entwickelt haben, manche viel mehr, als wir es erwartet oder sogar gewünscht haben. Wir hatten nicht genügend freien Raum auf den Böden, um die Pflanzen am natürlichen Wege trocknen zu können, andererseits war die Trockenvorrichtung, deren Wände gemauert waren, noch nicht genügend durchgetrocknet und das Trocknen erfolgte anfangs nur sehr langsam.

Als die zweite Ernte war, waren diese Mißstände bei der Trockenvorrichtung behoben, jedoch die Speicher und Böden waren vom Getreide okkupiert.

Der absolute Mangel an Arbeitskräften zur Zeit der allgemeinen Ernte hat uns dazu bewogen, unsere Kulturen in Zbuzan auf ein geringeres Maß zu reduzieren und Kulturen größeren Maßstabes an anderen Orten anzulegen, wo uns zu jeder Zeit genügende Arbeitskräfte, Aufsichtspersonal und auch gärtnerische Bedienung zur Verfügung stehen. Wir hoffen dadurch zuversichtlich auch verschiedener Arbeiten entlastet zu werden, welche uns bisher an wissenschaftlichen Arbeiten hinderten.

Das Interesse für die Arzneipflanzenkultur wuchs infolge zahlreicher diesbezüglicher Arbeiten, welche auf diesem Gebiete in den letzten 2 Jahren publiziert wurden und von denen insbesondere die Arbeiten des Prof. Mitlachers in die Wagschale fallen, sehr erfreulich.

In Böhmen sowie auch in Mähren traten zu den bereits existierenden Kulturen neue hinzu und manche unserer Kultivateure haben, trotzdem sich die Kulturen erst im Anfangsstadium befanden, über ganz schöne, mitunter sogar sehr gute Erfolge zu berichten gehabt. Die meisten Kultivateure arbeiteten auch heuer noch auf kleinen Flächen, um sich mit der Art der Kultur vertraut zu machen, anderseits aber auch, um eigene Setzlinge und Samen für die weitere Zucht zu erhalten.

Nichtsdestoweniger arbeiteten einige Kultivateure schon auch auf größeren Flächen, mitunter einige Hektar groß und produzierten viel Ware von guter, manchmal auch ausgezeichnete Qualität, welche von den Drogenhäusern mit Vergnügen abgekauft wurde.

Manche der Herren Kultivateure waren so freundlich, mir nicht nur über die Ernte, sondern auch über manche ihrer Beobachtungen während der Kultur zu berichten und allen diesen Herren danke ich an dieser Stelle wärmstens.

Auch heuer war es uns noch nicht möglich, die ganze Ernte von Arzneipflanzen in Böhmen und Mähren ziffermäßig nachzuweisen, denn einerseits haben die meisten Kultivateure das richtige Ausmaß ihrer Kulturen nicht angegeben, anderseits gibt es, wie wir immer von neuem erfahren, viele Kultivateure, welche auf eigene Faust arbeiten und ihre Ware direkt an die Großdrogenfirmen liefern oder sogar ins Ausland exportieren.

Dasselbe gilt auch von den gesammelten wildwachsenden Pflanzen und wir glauben, daß es uns kaum je gelingen wird, die wirklich richtigen Produktionszahlen zu erfahren. Man erfährt mitunter auf Umwegen oder durch private Mitteilungen der Großdrogenfirmen selbst, welche große Mengen von den Arzneipflanzen verkauft oder ausgeführt werden. Die Ursache liegt zumeist darin, daß sich der Ankauf und der weitere Vertrieb der Drogen besonders dort, wo es sich um große Mengen handelt, in unberufenen Händen befindet, in den Händen von verschiedenen Spekulanten und Kaufleuten.

So erfuhr ich von einer Großdrogenfirma, daß ihr eine

hiesige Firma 15.000 kg Mutterkorn lieferte und daß der ganze Bedarf an Flores arnicae (Arnikablüten) ebenfalls von diesem Lieferanten gedeckt wird.

Es ist auch sehr bedauernswert, daß unsere Leute sich noch immer nicht gewöhnen können, die Ware in berufene Hände gut zu verkaufen und verschleudern dieselbe lieber um billige Preise. Wir arbeiten zwar dieser Mißwirtschaft kräftig entgegen, indem wir auf diese Unzukömmlichkeit aufmerksam machen und allen bekannten Kultivateuren die Adressen unserer Drogenfirmen bekannt geben.

Auf die früher angeführten Unzukömmlichkeiten wurde der Verfasser seitens vieler Lehrer, welche die notwendige Organisation des Sammelns im Interesse der Sammler angestrebt und zum Teil auch durchgeführt haben, vielfach aufmerksam gemacht. Das gilt insbesondere für einige Drogen, für welche sich die privaten Händler und Spekulanten besonders interessieren und welche zum größten Teil ganz aus den Händen der Drogisten gekommen sind. Das sind vornehmlich die Queckenwurzel (*Rhizoma Graminis*), Kamillen (*Chamomilla*), Mutterkorn (*Secale cornutum*), Eicheln (*Glandes Quercus*) und Hagebutten (*Fructus cynosbati*). Insbesondere die letzten drei Drogen, welche in den letzten Jahren einen ungemein großen Absatz gefunden haben, werden heutzutage fast nur von Privaten gehandelt. Diese Art Handels bezweckt jedoch gerade das Entgegengesetzte, als man wünscht. Die schlechten Preise, welche die Privathändler den Leuten für die Drogen angeboten haben, hatten zur Folge gehabt, daß manche Drogen überhaupt nicht gesammelt wurden und demnach nur in geringen Quantitäten aufzutreiben waren.

Das gilt beispielsweise von Lindenblüten, welche heuer in enormen Mengen hätten beschafft werden können, jedoch nicht gesammelt wurden. Auf dem Markte war ja kaum etwas von der neuen Ware zu haben und so wurden die älteren Vorräte vom vorigen Jahre für teures Geld angekauft. Die Nachfrage war ungemein groß: eine einzige Firma benötigte 100.000 kg dieser Droge und es wurden für neue Lindenblüten noch nie dagewesene hohe Preise angeboten.

Dasselbe gilt auch von Hollunderblüten (*Flores sambuci*), welche in den letzten Jahren ein recht spekulativer Artikel geworden sind.

Einige unserer Kultivateure, welche in größerem Maßstabe die Pflanzen gezogen haben, haben sich auch schon mit den notwendigsten Apparaten und Vorrichtungen für die Appretur der Drogen versehen, ja es wurden auch von einigen kleine Destilliersversuche mit aromatischen Drogen vorgenommen, welche zumeist ganz befriedigende Resultate zeitigten.

So hat eine namhafte Erweiterung die Kultur des Herrn Starý, Drogist in Hohenmauth, erfahren, welcher sich auch mit einigen neuen Apparaten zur Verarbeitung der Drogen versehen hat.

Es ist ungemein erfreulich, daß der Kultur der Arzneipflanzen sowie auch der Appretur und schließlich auch der Verarbeitung der Drogen in Böhmen besonders in der letzten Zeit die volle Aufmerksamkeit zugewendet wird. Beweis dessen sind zwei neue Etablissements dieser Richtung, welche in den letzten 2 Jahren ins Leben gerufen wurden.

Wir freuen uns, auch nächstes Jahr über die Erfolge dieser Unternehmen in bezug auf die Kultur der Arzneipflanzen berichten zu können.

Von großem Interesse für die landwirtschaftliche Bevölkerung Böhmens ist die ebenfalls erst vor kurzem errichtete Böhmerwalder Samen- und Klenganstalt in Budweis, welcher bereits mehrere unserer Kultivateure auch verschiedene Früchte und Samen liefern. So wurden heuer der Anstalt schon ansehnliche Mengen von Kastanien, Hagebutten, Eicheln u. a. geliefert.

Die Anstalt besitzt eine besonders zweckmäßige Trockenvorrichtung, welche mit einer genau regulierbaren Dampfheizung versehen ist.

Unser Volk hat sich noch nicht gewöhnt, die verschiedenen Samen und Früchte zu sammeln und so ist bisher die Anstalt gezwungen, die Ware vom Ausland, vornehmlich aus Belgien, Deutschland und Frankreich zu beziehen. Aus Böhmen wird bisher verhältnismäßig noch wenig Ware geliefert. Die Preise, welche die Anstalt für manche Drogen offeriert, sind gut und betragen ungefähr 50% der Preislistenpreise. Es wäre sehr wünschenswert, daß sich unser Volk an das Sammeln verschiedener Samen und Früchte gewöhnen möchte, denn die Wichtigkeit dieses Erwerbes ist für die arme Bevölkerung nicht zu unterschätzen. In der Umgebung von Wiener-Neu-

stadt gibt es ja ganze Gegenden, wo das arme Volk durch Sammeln von verschiedenen Samen und Früchten seinen Unterhalt findet.

In bezug auf die Berechnung der Rentabilität der Arzneipflanzenkulturen hat man zumeist mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, da man hiefür keinen einheitlichen Modus benutzen kann. Das gilt insbesondere bei der Berechnung des Reingewinnes. So haben wir beispielsweise gesehen, daß manche Kultivateure ihre Arbeit viel zu hoch einschätzen und damit natürlicherweise auch den Reingewinn stark herunterdrücken.

Einige unserer Kultivateure, welche sich mehrere Jahre mit der Kultur der Arzneipflanzen beschäftigen und bei der Berechnung der Rentabilität vernünftig vorgehen, sind zu dem Resultate gekommen, daß der Reingewinn ungefähr zwei Drittel des Bruttoertrages ausmacht.

Diejenigen Herren, welche die Pflanzen nicht zu trocknen pflegen, sondern grün vom Felde in die Fabrik verkaufen, schätzen den Verlust, welchen die Ware durch Trocknen erfährt, durchschnittlich auf vier Fünftel. Allerdings ist dieses Verhältnis nicht für alle Drogen gleich, es läßt sich aber immerhin auf diese Art der Bruttoertrag an Droge ungefähr berechnen.

Wir halten es für notwendig, unsere landwirtschaftlichen Kreise darauf aufmerksam zu machen, daß sie trachten sollen, bei dem Verkauf der Drogen möglichst einheitliche Preise zu erzielen. Allerdings hängen die Preise stets von der Qualität der Ware ab. Wir wollen daher soviel sagen, daß die Preise der Drogen von annähernd gleicher Beschaffenheit auch möglichst gleich bleiben sollen.

Man soll für die Droge nicht so unsinnig hohe Preise verlangen, daß sie die Drogistenhäuser, wenn sie mit Gewinn rechnen sollen, absolut nicht zahlen können; man soll aber auch die Ware nicht verschleudern und einer den anderen durch billigere Ware überbieten.

Wir haben häufig Gelegenheit gehabt zu beobachten, wie große Willkür bei der Bestimmung der Preise seitens mancher Drogerien besteht und haben auch gesehen, was für niedrige Preise manchmal für Drogen vorzüglicher Qualität angeboten

werden und umgekehrt wieder, wie verhältnismäßig hohe Preise für mindere Ware erzielt werden.

Bei dem Verkauf der Drogen muß sich der Produzent stets vor Augen halten, daß er ganz andere Preise erzielt, wenn er die Ware an die Apotheke oder an einen Detaildrogisten, an ein Großdrogengeschäft oder eine Fabrik verkauft. Und auch da können in einzelnen Fällen die Preise ungemein differieren.

Der Apotheker oder Detaildrogist kann für die Ware sehr gute Preise anbieten, wenn er sie selbst zu weiterem Handverkauf im kleinen gebraucht, wohl aber muß er geringere Preise ansetzen, wenn er die Ware im großen an eine weitere Firma oder eine Fabrik verkaufen will.

Ein Großdrogengeschäft, besonders ein solches, welches sich mit dem Export befaßt oder eine Fabrik, welche die Drogen verarbeitet, kann natürlicherweise nie so hohe Preise für die Ware anbieten, wie ein Apotheker oder ein Detaildrogist; aber der Vorteil des Verkaufes an eine Großdrogenfirma oder eine Fabrik besteht darin, daß sie große Mengen Drogen abzukaufen imstande sind, wogegen der Verkauf der Drogen im kleinen doch sehr beschränkt ist.

Zu alldem kommt noch der Umstand, daß die Preise für Drogen von Jahr zu Jahr sehr differieren und sich natürlicherweise vornehmlich nach dem Bedarf derselben oder dem Ausfall der Ernte richten.

Wir hoffen auch, manchen Produzenten damit einen Dienst erwiesen zu haben, daß wir bei den meisten angeführten Drogen auf die heurigen Preise eingegangen sind und außerdem manche Erfahrungen mitteilten, welche wir heuer auf der Studienreise nach Hamburg gesammelt haben.

Ein klares Bild über die Exportverhältnisse, beziehungsweise über den enormen Verbrauch mancher Drogen bekommt man erst bei dem Besuche der großen Exportfirmen selbst. Deswegen wandte ich mich in Hamburg an dieselben, um einen Bescheid zu erhalten. Besonders verbunden bin ich der weltbekannten Drogenexportfirma Julius Großmann in Hamburg, welche mir weitestgehend entgegengekommen ist, insbesondere dann dem Chef des Hauses, Herrn Brey und dem Prokuristen der Firma, Herrn Walter de Verr. Ich fühle mich verpflichtet, der genannten Firma auch an dieser Stelle meinen innigsten

Dank zu sagen. Ebenfalls danke ich bestens der Firma Waeger & Eichlers Nachf. in Brünn, von welcher ich manche wertvolle Mitteilungen erhalten habe.

Das Jahr war für die Entwicklung verschiedener Pflanzenkrankheiten sehr günstig. Von den tierischen Parasiten sind insbesondere zu nennen: Die Milbenspinne oder die rote Spinne (*Tetranychus telarius* L.). Diese bekannte Milbenart befiel fast alle unsere Pflanzen, welche wir in unserem Versuchsgarten pflanzten. Auf den freien Kulturen in Zbuzan kam die Milbe nur sporadisch vor und verursachte keinen nennenswerten Schaden.

Zuerst konnten wir dieselbe am 20. Mai auf *Althaea rosea* beobachten. Die Blätter fingen sich an zu wölben und es bildeten sich auf den Blättern runde, pergamentartig durchsichtige, etwa 20 Hellerstück große runde Flecken. Die Unterseite der Blätter war von diesen kleinen roten Milben ganz besät.

Bekanntlich erscheinen diese Parasiten auf der Unterseite vieler im Freien wachsenden Pflanzen im Sommer mitunter in ungeheurer Menge und verursachen eine Art Blattdürre, indem die von diesen Parasiten befallenen Blätter mit bleichen, gelben oder braunen Flecken besät werden, manchmal vollkommen austrocknen und abfallen.

Die Bekämpfung dieses sehr schädlichen Parasiten ist ungemein schwer und man steht demselben fast machtlos gegenüber. Ueber das Nähere sei auf das Buch von Frank „Die Krankheiten der Pflanzen“, III. Band, verwiesen.

Sehr viel haben unter diesen Milben zu leiden gehabt: *Datura stramonium* (Stechapfel), *Hyoscyamus niger* (Bilsenkraut) und *Cnicus benedictus* (Kardbenedikt).

Das reichliche Auftreten dieser Milbe auf den genannten Pflanzen ist ein neuer Beweis, daß weder die Alkaloide, noch die Bitterstoffe als Schutz der Pflanzen gegen Tierfraß angesehen werden können, wie man es vielfach hört.

*Atropa belladonna* (Tollkirsche) wurde heuer ebenfalls von einer *Aphis*spezies (*Aphis solani*?) heimgesucht.

Von den anderen tierischen Parasiten, unter welchen unsere Kulturen gelitten haben, sind zu nennen:

*Tetranychus althaea* von Haust auf *Althaea officinalis* (Eibisch), *Aphis* sp. (*A. evonymi* Fabr.?) auf *Asclepias*, *Aphis symphyti* Schrank auf *Borrago officinalis* (Boretsch), *Aphis brassicae* L. auf *Sinapis alba* (Weißer Senf) und auf *Sinapis nigra* (Schwarzer Senf), *Phorodon galeopsidis* Kalt auf *Leonurus lanatus*, *Aphis capsullae* Kalt auf *Mentha piperita* (Pfefferminze), *Haltica oleracea* auf *Sinapis alba*, *Meligethes brassicae* auf *Sinapis alba*.

Sehr stark war von den tierischen Parasiten befallen die Königskerze (*Verbascum phlomoides*). Schon die jungen Blätterknospen wurden von einer Raupe (*Mola* spec.) befallen, in den Wurzeln parasitierten die Larven einer Fliege aus der Gattung *Subula* und die Früchte wurden von einer Larve des Käfers *Gymnetron* spec. befallen und fielen zumeist ab.

Die Blattlaus *Aphis capsullae*, welche sich heuer sporadisch auf Pfefferminze zeigte, konnten wir nicht nur auf unseren Kulturen, sondern auch anderwärts beobachten. Insbesondere trat dieselbe häufiger auf den Pfefferminzpflanzen der Moorkulturen in Zálši auf. Diese Blattlaus verursachte eine eigentümliche Kräuselung der Blätter.

Von den pflanzlichen Parasiten traten heuer besonders häufig folgende Arten auf:

*Perenospora parasitica* Tul. auf *Cheiranthus cheiri*, *Perenospora arborescens* D. By. auf *Papaver rhoeas*, *Puccinia cyani* Pass. auf *Centaurea cyanus*, *Puccinia menthae* Pers. auf *Mentha piperita* und *M. viridis*, *Capnodium salicinum* Mat. auf *Papaver somniferum*, *Botrytis cinerea* Pers. auf *Delphinium*.

Besonders stark trat heuer an vielen Orten die *Puccinia menthae* auf, welche stellenweise einen großen Schaden angerichtet hat; unsere vorjährige *Mentha*, welche auf dem Felde belassen wurde, ist von der *Puccinia* fast gänzlich vernichtet worden (siehe *Mentha piperita*)<sup>1)</sup>.

### ***Aconitum napellus* (Sturmhut).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 18.

Wir haben heuer im Frühjahr eine größere Menge Knollen von Sturmhut erhalten, welche wir an einer größeren Fläche

<sup>1)</sup> Die Bestimmung der hier angeführten Parasiten verdanke ich dem Herrn Dr. Baudyš.



angepflanzt haben, um Versuche mit der Rentabilität dieser Kultur anzustellen. Es zeigte sich aber alsbald, daß nicht alle Knollen dem *Aconitum Napellus* angehörten, sondern vielmehr die meisten von der Abart *Aconitum variegatum* und *Stoerkianum* abstammten. Da nun nur die Knollen von *Aconitum napellus* offizinell sind, so wollen wir im nächsten Jahr unsere Anpflanzung mit neuen Knollen des echten *Sturmhutes* vermehren.

### *Althaea officinalis* (Elbisch).

Mitlacher K. V. 1910, S. 11, K. V. 1911, S. 14.

Den Elbisch haben wir erst heuer zu kultivieren angefangen. Den Samen, welchen wir aus dem Handel bezogen haben, haben wir am 16. April in ein kaltes Mistbeet gesät. Die Pflanzen kamen am 28. Mai und wurden am 23. Juli auf eine größere Parzelle ausgesetzt.

Da die Pflanzen heuer ziemlich schwach geblieben sind, haben wir von der Ernte der Blätter ganz abgesehen. Die Wurzeln können bekanntlich erst im 2. bis 3. Jahre gegraben werden.

Außer diesen Pflanzen haben wir in unserem Anstaltsgarten eine größere Menge geteilter Wurzeln gesetzt, welche wir von Herrn Oberingenieur Červinka erhalten haben. Diese Anpflanzung geschah am 29. März, lediglich nur zu dem Zwecke, um Samen zu erhalten. Die Pflanzen wuchsen sehr erfreulich, haben am 4. Juni zu blühen angefangen und wir konnten etwas Samen ernten, welcher jedoch nicht zur vollkommenen Reife gekommen ist.

Im Handel finden wir die ungarische Ware, vornehmlich aber die Ware aus Nürnberg und Belgien.

### *Althaea rosea* var. *nlgra* (Pappelrose).

Mitlacher K. V. 1910, S. 11, K. V. 1911, S. 17.

Senft K. V. 1911, S. 28.

Die einjährigen Pflanzen vom vorigen Jahre wurden auf ein größeres Beet in Entfernungen von 70 cm voneinander gepflanzt. Sie waren sehr stark und haben ungemein lange und große Wurzeln gehabt. Nach dem Umsetzen herrschte längere Zeit trockenes Wetter und die Pflanzen wollten sich nicht erholen. Erst am 15. Mai haben sie sich erholt, entwickelten

rasch neue Blätter und wuchsen rasch. Aber bald darauf fingen sich die Blätter an stellenweise zu wölben und man konnte schon etwa in 14 Tagen darauf runde, pergamentartig durchsichtige, etwa Zwanzighellerstück große runde Flecke beobachten. Auf der Unterseite der Blätter befand sich eine Unmenge der roten Milbenspinne (*Tetranychus telarius* L.), welche die Blätter der meisten Pflanzen zum Verwelken brachte.

Die dadurch ziemlich entkräfteten Pflanzen blühten daher auch nicht so reichlich wie unter normalen Umständen. Die Blüten wurden durch die ganze Blütezeit, welche ungefähr 2 Monate währte, täglich gesammelt und rasch getrocknet. Wir erzielten eine sehr schöne Ware, für welche wir pro 1 kg 3 K bekamen.

Es wurden ausschließlich die Blüten ohne Kelch gesammelt.

Die Pflanzen standen im Spalier und wir konnten daher die Rentabilität auf eine Fläche nicht berechnen. Unsere Berechnung ergab, daß ein Stock ungefähr 50 g trockene Blüten lieferte.

Trotzdem die Pappelrose eine zweijährige Pflanze ist, entwickelte sie im Herbst aus der Wurzel neue Triebe, und wir wollen es nächstes Jahr versuchen, wie sich eine solche Anpflanzung von diesen Trieben bewähren wird.

#### **Anacyclus pyrethrum (Bertramwurzel).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 20.

Diese Pflanze liefert als Droge die Wurzel, welche als „deutsche Bertramwurzel“ in den Handel kommt.

Wir haben eine kleinere Menge Samen aus dem Handel erhalten und haben denselben zur Gewinnung einer größeren Menge Samen in unserem Anstaltsgarten am 16. April ausgesät. Die Pflanzen kamen am 21. Mai, blühten reichlich und wir konnten im Spätsommer eine größere Menge Samen erhalten, welchen wir nächstes Jahr zur Anpflanzung einer größeren Fläche benutzen werden.

#### **Angelica archangelica (Engelswurzel).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 12, K. V. 1911, S. 19.

Senft K. V. 1911, S. 21.

Die Pflanzen vom vorigen Jahre wurden am 20. März auf ein neues Beet umgesetzt. Dies geschah deswegen, weil wir

den im vorigen Jahre benutzten Platz räumen mußten. Die Pflanzen vertrugen das Umsetzen sehr gut und entwickelten sich kräftig.

Uns handelte es sich darum, Samen (Früchte) dieser Pflanze zu erhalten und haben sie daher in der Entwicklung nicht gestört. Man pflegt nämlich den Blütenschaft im zweiten Jahre sich nicht entwickeln zu lassen und schneidet denselben ab, um recht kräftige Wurzeln zu erhalten.

Für das nächste Jahr steht uns genug Samen zu Gebote, um auf größeren Komplexen die Versuche machen zu können.

Die in Böhmen heuer im ersten Jahre in größerem Ausmaße gemachten Versuche lieferten noch keine Ertragsziffern, da wir die Absicht haben, die Wurzeln erst im Herbst des zweiten Jahres zu graben.

Ueber das Sammeln der Wurzeln gehen die Meinungen weit auseinander; manche Kultivateure lassen schon im Herbst des ersten Jahres graben, die anderen im Frühjahr des zweiten Jahres, die meisten dagegen im Herbst des zweiten Jahres.

Damit sich die Wurzeln recht kräftig entwickeln können, ist es notwendig, daß der Boden recht tief geackert wird. Besondere Forderungen auf die Güte des Bodens stellt die Engelswurzel nicht und gedeiht auch sonst an ziemlich unfruchtbarem, aber kalkhaltigem Boden.

Wie aus den Berichten von Schimmel & Comp. zu ersehen ist, haben die Kulturen in Miltitz, sowie auch in Thüringen, noch an den Folgen des trockenen vorjährigen Sommers gelitten. Es fehlte dieses Frühjahr überall an jungen Pflanzen, weil die Aussat voriges Jahr gänzlich mißlungen war.

So glaubt auch die Firma Schimmel, das Ergebnis an Wurzeln wird heuer kaum dem dritten Teil einer Normalernte entsprechen.

### ***Artemisia absinthium* (Wermut).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 21.

Trotz des Absinthverbotes in Frankreich und in der Schweiz ist der Verbrauch an Wermut noch immer ganz bedeutend. Von Böhmen und Mähren werden auch ziemlich ansehnliche Quantitäten der Droge ausgeführt. Was die Rentabilität der Kultur dieser Pflanze anbelangt, gehen die Meinungen

sehr auseinander. Mehrere unserer Kultivateure haben die Kultur dieser Pflanze, welche an und für sich einfach ist, versucht und berichteten uns am Schlusse des Jahres. Die einen halten die Möglichkeit der Rentabilität dieser Kulturen für ganz ausgeschlossen, die anderen waren dagegen mit dem Erfolge ganz zufrieden, berichteten, daß die Kultur zwar keineswegs lukrativ, jedoch immerhin lohnend ist und daß der Reinertrag der Kultur denjenigen der Zuckerrübe weit übersteigt. Als ich der Ursache dieser Differenzen nachging, sah ich, daß an der Verschiedenheit der Meinungen die Willkür der Drogristen schuld war, welche manchmal für die schlechtere Ware mehr bezahlt haben, als für die gute. In Betracht, daß die Preise für diese Droge recht gering sind, kann die Kultur nur dann lohnend sein, wenn recht billige Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.

#### *Artemisia cinna* (Zitwersamen).

Der sogenannte Zitwersamen oder Wurmsamen, das sind getrocknete Blütenkörbchen von *Artemisia cinna*, ist eine viel gebrauchte Droge. Sie findet fast in allen Ländern Verwendung als gutes Wurmmittel und außerdem zur Erzeugung von Santonin.

Diese Art Wermut wächst in ungeheuren Mengen in der Kirgisensteppe und kommt zumeist von Turkestan über Nishny Nowgorod nach Moskau und St. Petersburg in Handel.

Es gibt ja nur wenig Drogen, welche so große Preisschwankungen aufzuweisen haben, wie die Cinna.

Das Sammeln der Zitwersamen ist nämlich monopolisiert gewesen; ungefähr vor 5 Jahren überwarf sich das Monopol mit der russischen Regierung und der Same (Blütenköpfchen), welcher bis dorthin 150 Mk. kostete, ging darauf zurück auf 90, 70, 60, 40 bis 20 Mk. Als die russische Regierung einsah, daß sie auf diese Art ein schlechtes Geschäft macht, verpachtete sie die Distrikte wieder an das Monopol. So erklären sich auch wieder die heutigen hohen Preise, 220 Mk. pro 1 q.

So lange der Preis für *Flores cinnae* niedrig war, war der Verbrauch ganz enorm, hauptsächlich nach Amerika wurde die Droge von einer Exportfirma in der Menge von 50 t und mehr verschickt. Große Mengen gehen nach Japan und China, woselbst sich die Kulis die Blüten auf Brot streuen und

gegen Würmer anwenden. Auch Holländisch-Indien verbraucht ganz ansehnliche Quantitäten dieser Droge. Heutzutage macht der *Artemisia cinna* die *Artemisia maritima* große Konkurrenz, und die russische Ware geht, trotzdem sie bedeutend wirksamer und besser ist, nur so lang, als ihre Preise niedriger stehen, als die der amerikanischen.

Es ist ja nicht einzusehen, warum diese Pflanze auch bei uns nicht gedeihen möchte; deswegen wollten wir auch einen Kulturversuch unternehmen und bekamen zu diesem Zwecke durch die Güte der Firma Waeger & Eichler in Brünn eine größere Menge ganz frischer Droge. Wir wußten wohl, daß es ziemlich schwer sein wird, auch reife, keimfähige Samen zu erhalten, denn die Blütenköpfchen werden noch vor dem Aufschließen geerntet, denn es heißt, daß reife und offene Blüten den Gehalt an Santonin verlieren. Nun ist aber in den noch geschlossenen Blüten, von denen die Fabriken besonders die braunen bevorzugen, nur höchst selten auch keimfähiger Samen enthalten. In dem Staube, der sich in dem Gefäße, in welchem die Blütenköpfchen enthalten waren, abgesetzt hat, waren ungemein kleine, längliche, braune Samen vorhanden. Selbst wenn sie auch nicht in großen Mengen vorkamen, haben wir den Versuch für aussichtsvoll gehalten, denn es handelte sich uns vor allem darum, eine kleine Menge Pflanzen zur Samenreife zu bringen. Wir haben daher das Material an sehr verschiedene Orte in Böhmen gesendet und auch selbst in unserem Versuchsgarten, wie auch in den Kulturen den Samen ausgesät. Leider ist derselbe, so weit uns heute die Erkundigungen eingegangen sind, nirgends aufgegangen, und wir wollen nächstes Jahr diesen Versuch mit mehr gereiftem Materiale wiederholen.

Auf alle Fälle ist es merkwürdig, daß, trotzdem auch reifer Samen vorhanden war, gar nichts davon aufgegangen ist. Wir halten es nach unseren Erfahrungen mit anderen Samen nicht für ganz ausgeschlossen, daß derselbe nächstes Jahr noch kommen kann.

*Artemisia dracunculus* (Estragon, Bertram).

Mitlacher K. V. 1911, S. 22.

Der Estragon wird in Böhmen und Mähren fast in allen Gärtnereien im kleinen gebaut und zumeist wieder auch im

kleinen verkauft. Versuche größerer Ausdehnung sind meines Wissens bei uns nicht gemacht worden. Einen Kulturversuch hat heuer Herr Apotheker Mag. J. Mareček in Neudorf bei Podhořan in Böhmen angestellt und berichtete uns, daß er aus 1 a 20 kg Droge gewonnen hat, welche er zu 1 K pro 1 kg verkaufte. Der Bruttogewinn möchte also 20 K pro 1 a entsprechen.

### **Atropa belladonna (Tollkirsche).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 13, K. V. 11, S. 24.

Senft K. V. 1911, S. 27.

Unsere Pflanzen haben gut überwintert. Da dieselben zu dicht gestanden sind, wurden sie am 20. März auf eine neue Parzelle in einer Entfernung von 70 cm voneinander angepflanzt.

Einige Pflanzen haben das Umsetzen nicht gut vertragen und sind eingegangen. Etwa am 15. April haben sich neue Blätter gezeigt und die Pflanzen entwickelten sich anfangs sehr langsam. Am 16. Juni haben sie zu blühen angefangen und am 23. Juli haben sie die Beeren angesetzt.

Auch heuer haben wir noch nicht genügend Material gehabt, um die Rentabilität zu berechnen.

Wir haben lang, bis in den Herbst hinein die reifen Beeren zur Samengewinnung sammeln können und haben wir genügend Material, um unsere Versuche fortsetzen zu können.

In Böhmen wird sehr viel Droge von den wildwachsenden Pflanzen gesammelt. Es ist bekannt, daß die Ansichten über den Wert kultivierter Belladonna ungemein differieren. Nach Mitlacher<sup>1)</sup> ergaben die von mehreren Autoren durchgeführten quantitativen Bestimmungen kultivierter und wilder Pflanzen direkt widersprechende Resultate.

Es ist ungemein wichtig, daß diese Frage einmal endgültig erledigt wird.

Der frühere kolossale Bedarf an Belladonnawurzeln läßt in den letzten 2 Jahren einen auffallenden Rückgang bemerken. Die meiste Wurzel wurde zur Bereitung von Atropin verwendet, und es heißt, daß das in der Wurzel enthaltene Atropin beim Lagern rasch zersetzt wird. So ist es auch erklärlich, daß der Preis der Belladonnawurzel in den letzten Jahren etwa um die

---

<sup>1)</sup> Mitlacher. Kulturversuche 1911.

Hälfte zurückgegangen ist. Noch ungefähr vor 6 Jahren kostete 1 q *Radix belladonna* 90 bis 100 Mk., heute dagegen wird z. B. die ungarische Ware aus Budapest mit 0.49% Atropingehalt um 48 Mk. franko Hamburg geliefert.

Dafür steigt ja wieder ungemein der Verbrauch der Blätter, welche von manchen Firmen ausschließlich zur Erzeugung von Atropin herangezogen werden.

Um nicht wiederholen zu müssen, verweisen wir im weiteren auf die Ausführungen Mitlachers<sup>1)</sup>.

### *Calendula officinalis* (Ringelblume).

Mitlacher K. V. 1910, S. 13, K. V. 1911, S. 28.

Senft K. V. 1911, S. 30.

Wir haben schon voriges Jahr mitgeteilt, daß die Meinungen über den Ertrag dieser Pflanze ungemein differieren. Der Grund ist nur darin zu suchen, daß manche Kultivateure mit sehr teuren Arbeitskräften arbeiten, wogegen den anderen dagegen sehr billige Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Die Kultur wäre daher vorteilhaft dort anzulegen, wo es sich mehr darum handelt, die Leute umsonst zu beschäftigen und ihnen eine leichte Arbeit im Freien zu bieten, so in den Gärten der Versorgungshäuser, Zwangsanstalten, Irrenhäuser od. dgl. Die genannten Anstalten wären überhaupt zur Erzeugung solcher Ware, welche viel Handarbeit verlangt (Blüten- und Blattdrogen) vor allem berufen.

Wir haben heuer die Ringelblume, da uns die Arbeitskräfte fehlten, auf einer kleineren Parzelle angebaut und haben für die weiteren Versuche den Samen gesammelt. Unsere Kultur hat durchwegs schöne, große, gefüllte Blüten gehabt und es ist daher zu hoffen, daß auch der Same ein kräftiges Nachkommen zeitigen wird. In der Kultur beobachtet man häufig, daß ein Teil der Blüten gelb, der andere Teil dagegen orange gefärbt ist. In diesem Falle empfiehlt sich, die gelben und die orangegefärbten Blüten für sich zu sammeln und auch extra zu trocknen und sie nicht zu mischen, da man die einheitlich gefärbte Ware viel besser absetzt als die scheckige.

---

<sup>1)</sup> Mitlacher: Ueber Kulturversuche mit Arzneipflanzen in Korneuburg im Jahre 1911, S. 24.

**Cannabis sativa var. indica (Indischer Hanf).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 29.

Von dieser Pflanze werden bekanntlich die weiblichen harzreichen Blütenstände als Droge verwendet, welche im Handel unter dem Namen Herba oder Summitates cannabis indicae (tops) vorkommen. Diese Droge, welche vornehmlich aus Indien stammt, ist sehr teuer. Es war wünschenswert, mit dieser Pflanze auch bei uns einen Versuch zu machen, um sich zu überzeugen, wie weit die bei uns erzielte Droge den Anforderungen entsprechen wird. Vor 2 Jahren wurde ein solcher Versuch größeren Maßstabes vom Herrn Direktor der landwirtschaftlichen Schule A. Rosam in Pilsen unternommen. Nach der brieflichen Mitteilung desselben ist jedoch dieser Versuch total mißlungen, da die gewonnene Droge fast gar nicht narkotisch war.

Wir wiederholten diesen Versuch heuer in unseren Kulturen mit 2 Sorten Samen, welcher von Indien stammte und den wir von dem Komitee zur staatlichen Förderung der Kultur von Arzneipflanzen in Oesterreich erhalten haben. Die eine Partie Samen war bereits 1 Jahr alt, die andere war ganz frisch. Wir säten diese Samen auf eine frisch hergerichtete Parzelle am 16. Mai mit der Sämaschine „Planet“ (Oeffnung 24) in Reihen, welche 60 cm voneinander entfernt waren. Der alte Same kam ungleich und langsam; der neue Same keimte viel schneller, regelmäßig und die Pflänzchen zeigten sich schon den 28. Mai, wogegen die Pflanzen aus dem alten Samen sich erst am 4. Juni zeigten. Die Pflanzen entwickelten sich ungemein kräftig, und es zeigte sich auch, daß die Entfernung, welche wir gewählt haben, zu gering war und wir hätten wohl, wie Mitlacher vorschlägt, die Entfernung von 1 m benützen sollen. Uns handelte es sich vornehmlich darum, um zu sehen, ob diese Pflanze bei uns überhaupt kultiviert werden kann und ob sie auch ein annehmbares Produkt liefert. Die Pflanze entwickelte sich ungemein üppig, waren ja manche von ihnen 1½ m hoch und die Stengel mancher Pflanzen haben am Grunde bis 8 cm im Durchmesser gehabt und waren stark verholzt. Zur Blüte kamen von der ganzen Menge bloß 4 Pflanzen. Es scheint, daß ihnen der viele Regen, welcher während des Sommers gefallen ist, nicht zuträglich war. Die Blütenstände



schiienen recht harzreich zu sein, denn sie klebten ziemlich stark, wenn man sie durch die Handfläche durchgezogen hat und haben auch einen ziemlich kräftigen, narkotischen Geruch besessen. Wir haben die Droge zur chemischen Untersuchung aufbewahrt.

Die Ware wird ausschließlich nach dem Extraktgehalte gezahlt. Die indische Droge (*Herba cannabis indicae*) ist deshalb so teuer, weil der Ausfuhrzoll der englischen Regierung für Cannabis so furchtbar hoch ist, daß er eben die großen Preise für Spitzen (tops) bedingt.

Die Pflanze wird in der letzten Zeit mit gutem Erfolge in Nordafrika kultiviert; die Ware aus Levante ist fast zehnmal billiger als die indische Ware. Eine sehr gute und billige Ware kommt aus Griechenland und wird vornehmlich von den Hamburger Großdrogenfirmen gekauft.

Ob sich die Kultur dieser Pflanze in unseren Gegenden rentieren wird und ob sie auch eine gute Droge liefern wird, muß noch den weiteren Versuchen vorbehalten bleiben.

**Carduus (Cnicus) benedictus. Kardobenediktenkraut,  
Heildistel.**

Mitlacher K. V. 1910, S. 15, K. V. 1911, S. 34.

Senft K. 1911, S. 32.

Voriges Jahr haben wir beobachten können, daß sich auf dem Felde zwei voneinander scharf differierende Varietäten befanden. Die eine bildete ungemein große und dichte Blattrosetten und hat nur wenig Blütenköpfe angesetzt, wogegen die zweite nur spärliche Blätter in der Grundrosette zeigte und sehr rasch ungemein fleischige Stengel entwickelte. Wir haben daher eine Anzahl von Pflanzen der vielblättrigen Varietät stehen gelassen, den Samen gesammelt und wollten uns heuer überzeugen, ob sich diese Eigenschaft vererben wird. Deswegen haben wir den Samen auf eine separate Parzelle ausgesät. Der Same ist bald aufgekommen und wir konnten bemerken, daß wieder die Mehrzahl der Pflanzen recht dichte Blattrosetten besaß.

So haben wir auch die Aussicht auf eine weitere Auslese gehabt, welche jedoch durch den andauernden Regen in der letzten Vegetationsperiode und Kälte zur Samenreife gescheitert ist. Wir haben überhaupt keinen reifen Samen erzielen können und der meiste verfaukte in den Köpfchen.

Außerdem haben wir wiederum einen Versuch größeren Maßstabes mit neuem Samen gemacht, welchen wir auf ein frisch hergerichtetes und vorher noch mit Jauche gedüngtes Feld am 28. April mit einer Rübensämaschine (40 cm Reihentfernung) gesät haben.

Wir haben deswegen diese Entfernung gewählt, damit die Kulturen auch mit einem Gespann gejätet werden können.

Am 16. Mai waren die jungen Pflänzchen in Reihen sichtbar. Das Feld, auf welchem die Heildistel gesät wurde, wurde zur Hälfte schon im Herbst, zur Hälfte erst im Frühjahr geackert und gedüngt und da konnten wir die Beobachtung machen, daß die Pflanzen auf der schon im Herbst bearbeiteten Parzelle auffallend rascher kamen und sich unvergleichlich üppiger entwickelten als die auf der erst im Frühjahr hergerichteten Parzelle. Auch der Ertrag war unvergleichlich höher.

Wir haben heuer wegen Mangel an Arbeitskräften die ganze Ernte nicht zur richtigen Zeit bewältigen können, und so ist auch die Heildistel bald in Stengel ausgewachsen. Die erste Ernte hat noch ziemlich viel Blattware geliefert; die zweite bestand jedoch fast ausschließlich aus der Stengelware. Nichtsdestoweniger haben wir für die Droge einen ganz annehmbaren Preis erhalten, trotzdem sie auch nicht hinreichend gut getrocknet war. Es muß weiteren Versuchen vorbehalten bleiben, ob es besser, rentabler ist, die Pflanze als Blattware oder als Stengelware zu sammeln. Die reichsdeutschen Firmen kaufen ja neben der Blattware auch die Stengelware, und zwar die letztere wieder entweder blühend oder fruchtend. Nebstdem wird ja auch der Same in großen Quantitäten gekauft.

Wenn jemand in größerem Maßstabe die Heildistel pflanzt und bloß die Blattware gewinnen will, so ist es notwendig, den Samen nicht auf einmal auszusäen, sondern etwa in 4 Partien, jede Woche eine; so kann dann die Ernte so eingerichtet werden, daß man die erste Partie zu ernten beginnt, zweite Woche zu der zweiten schreitet usw., da unterdessen die erste Partie wieder schnittreif wird.

Bei unseren heurigen Kulturen konnten wir die Wahrnehmung machen, daß die Heildistel die große Nässe nicht gut verträgt; die Blätter werden bald gelb. Dasselbe gilt auch von Pflanzen, welche an einem an und für sich nassen Boden kul-

tiviert werden, besonders wenn dazu noch die kalte Witterung eintritt. Da kann es passieren, daß die Pflanzen ziemlich rasch zugrunde gehen. Deswegen soll man auch mit der Aussaat der Heildistel lieber abwarten, bis man sicher ist, daß keine Fröste mehr kommen und soll man vor 15. April keineswegs die Kultur anlegen. Da die Pflanze ungemein rasch wächst, ist es für sie auch nicht spät, wenn der Same erst Ende April, beziehungsweise anfangs Mai in den Boden kommt.

Für die stengelige Droge haben wir 45 K pro 1 q erhalten und berechneten wir den Bruttoertrag pro 1 a mit ungefähr 10 K.

Die Heildistel wurde heuer in Böhmen mehrerenorts kultiviert, wir konnten jedoch über den Ertrag der Kultur fast nichts erfahren. Soviel wir von einer Drogenfirma erfuhren, waren derselben von mehreren Kultivateuren größere Posten schöner Ware zugekommen.

#### **Carthamus tinctorius (Saflor).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 30.

Wird in Böhmen und Mähren hie und da in Gärten in kleinerem Maßstabe kultiviert. Die Droge (getrocknete Blüten) hat heutzutage keinen besonders großen Absatz.

#### **Cheiranthus cheiri (Goldlack).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 15, K. V. 1911, S. 31.

Senft K. V. 1911, S. 35.

Unsere Pflanzen haben gut überwintert und erst bei Entfernen der Decke Ende März ist uns ein Teil der Pflanzen erfroren. Wir haben einen Teil davon in dem Anstaltsgarten ausgesetzt, den größten Teil dann auf ein neu hergerichtetes Versuchsfeld in Zbuzan.

Die ausgesetzten Pflanzen haben bald Wurzeln gefangen und waren kaum 10 cm hoch, als sie zu blühen anfangen. Unsere Pflanzen standen voriges Jahr zu dicht und haben sich deswegen nicht genug kräftig entwickeln können, erst heuer nach dem Umsetzen haben sich die Pflanzen sehr gekräftigt und wuchsen rasch in die Höhe.

Die Stöcke blühten schon anfangs Mai recht reichlich, leider aber in allen anderen Farben als braun, die eben als Droge gebräuchlich ist.

Die Gärtner sind der Ansicht, daß die am trockenen Boden wachsenden Pflanzen heller gefärbt sind, was wir jedoch durch unsere Erfahrungen nicht bestätigen können, denn auf derselben Parzelle blühten ja die Pflanzen in den verschiedensten Farben und waren gelb, orangegelb, braun, lila und anders gefärbt. Vielleicht wird es uns gelingen, durch Auslese der Samen von braunblühenden Pflanzen das nächste Jahr eine ebenfalls solche Nachkommenschaft zu erzielen.

Da der Verbrauch dieser Droge ein sehr beschränkter ist, so darf zur Kultur in größerem Maßstabe nicht geraten werden.

**Chenopodium ambrosioides (Mexikanisches Traubenkraut).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 33.

Das Mexikanische Traubenkraut ist bei uns noch nicht kultiviert worden.

**Chrysanthemum cinerariaefolium (Insektenblüte).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 30; K. V. 1911, S. 31.

Die Blüten dieser Pflanze werden zur Herstellung des Insektenpulvers in ungeheuren Mengen gebraucht und werden zu diesem Zweck in Dalmatien, in der Herzegowina und in Montenegro kultiviert. Wir wollten uns davon überzeugen, wie diese Pflanze bei uns gedeihen wird und haben wir den aus Spalato stammenden Samen (respektive Früchte), welchen wir vom Komitee zur staatlichen Förderung der Kultur- und Arzneipflanzen in Wien erhielten, am 16. Mai mit der Sämaschine „Planet“ (Öffnung 16) auf eine größere Parzelle ausgesät. Die ersten Pflänzchen zeigten sich am 12. Juni und waren am 15. Juli in den Reihen sichtbar.

Die Pflanzen entwickelten sich ungemein langsam, was wir auch dem Umstande zuschreiben, daß die neue Parzelle voll von Unkraut war und häufig gejätet werden mußte. Im Spätsommer bildeten die Pflanzen recht ansehnliche Blattrosetten, blühten jedoch nicht; da die Pflanzen auch noch im Herbst gut gestanden sind, hoffen wir, daß wir nächstes Jahr eine gute Ernte haben können.

Die Blüten werden geerntet, solange sie noch nicht geöffnet sind; die ganz geschlossenen Blüten liefern die teuerste Droge. Die halbgeschlossenen sind billiger und die offenen Blüten sind am billigsten.

**Cichorium intybus (Zichorie).**

Mitlacher 1911, S. 34.

Die Zichorie wird in Böhmen und Mähren in größerer Ausdehnung kultiviert. Sie ist bekanntlich eine wichtige landwirtschaftliche Kulturpflanze, deren Wurzel in großen Mengen zur Herstellung der Kaffeesurrogate gebraucht wird.

Die Blätter werden manchenorts gerne als Gemüse oder zur Bereitung von Salat benutzt. Die Kultur dieser Pflanze ist allgemein bekannt.

**Cochlearia officinalis (Löffelkraut).**

Die Blätter von Löffelkraut finden als Droge in beschränktem Maße Verwendung. Soviel wir von unseren Kultivateuren erfahren haben, ist die Kultur dieser zweijährigen Pflanze eine sehr rentable.

Wir haben in unserer Versuchsanlage am 16. Mai auf ein frisch hergerichteten Beet mit der Sämaschine „Planet“ (Öffnung 9) den Samen aus dem Handel gesät. Am 30. Mai kamen die ersten Pflänzchen und am 4. Juni waren die Reihen schon deutlich sichtbar. Später zeigte sich, daß die Pflanzen viel zu dicht standen und es wäre daher bei nächsten Versuchen eine bedeutend kleinere Öffnung bei der Sämaschine einzustellen. So mußten wir auch, damit die Pflanzen etwas mehr Raum erhalten, viele davon entfernen. Die Pflanzen entwickelten sich ungemein üppig. Da diese Pflanze bekanntlich im ersten Jahre nur Blätter entwickelt, so bestand unsere Droge ausschließlich aus Blättern, welche zweimal, und zwar am 18. August und 20. September geerntet wurden. Die Blätter wurden bei künstlicher Wärme in der Trockenvorrichtung getrocknet und blieben prächtig grün. Wir erzielten pro 1 kg den Preis von 1 K 30 h und berechneten daraus den Bruttoertrag für 1 a auf 29 K.

Nächstes Jahr werden wir nicht nur die Blätter, sondern auch den Samen sammeln können. Die Droge, welche von der blühenden Pflanze gesammelt wird, ist etwas billiger.

**Conium maculatum (Schierling).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 18, 1911, S. 35.

Senft K. V. 1911, S. 35.

Die Droge (Früchte, Blätter und Wurzel) wird in Böhmen von wildwachsenden Pflanzen gesammelt. Der Bedarf ist kein

besonders großer. Die Pflanze soll nächstes Jahr zur Gewinnung des Extraktes in größerem Ausmaße kultiviert werden.

**Convallaria majalis (Maiglöckchen).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 35.

Die Droge stammt fast ausschließlich von wildwachsenden Pflanzen. Die Kulturversuche werden sicher ganz interessante Ergebnisse in bezug auf den Gehalt von wirksamen Stoffen bringen. Der Bedarf der Blüten, Blätter sowie auch Wurzeln von Maiglöckchen ist ziemlich bedeutend.

**Coriandrum sativum (Koriander).**

Senft K. V. 1911, S. 37.

Koriander wird in Böhmen und Mähren verhältnismäßig wenig kultiviert. Der meiste Koriander kommt jetzt in Handel aus Marokko. Die Ware ist ungemein billig, wogegen die Thüringer Ware verhältnismäßig teuer ist. Ein böhmischer Kultivateur berechnete heuer den Ertrag pro 1 a auf 6 K 70 h, allerdings bei einem außerordentlich geringen Preise der Droge (30 h pro 1 kg). Daraus kann man sehen, daß die Kultur des Korianders noch mit Rücksicht darauf, daß die Pflanze als eine vorzügliche Bienenfutterpflanze ist, gewiß recht einträglich wäre.

**Datura stramonium (Stechapfel).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 20, K. V. 1911, S. 36.

Senft K. V. 1911, S. 38.

Wir haben heuer den Stechapfel zur Gewinnung des Samenmaterials nur in kleinem Maßstabe angepflanzt.

Einer unserer Kultivateure, welcher heuer einen Versuch größeren Maßstabes gemacht hat, teilte uns mit, daß die Kultur sehr gut stand, jedoch die Arbeit mit dem Abpflücken der Blätter ungemein lästig war und daß die Leute des abscheulichen Geruches der Pflanze wegen die Arbeit sehr ungern verrichteten. Das Sammeln der Fruchtkapseln zur Gewinnung des Samens ist viel leichter gegangen. Der Ertrag war sehr schön, und zwar pro 1 a ergab die Pflanze 12 kg Blattdroge und 16 kg Samen. Die Blattdroge wurde mit 44, die Samen mit 38 h pro 1 kg bezahlt.

### ***Digitalis ferruginea* (Rostfarbener Fingerhut).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 45.

Die Blätter des Fingerhutes gehören bekanntlich zu den wichtigsten Arzneimitteln und so wurden in den letzten Jahren mit dieser Pflanze vielfache Versuche über Anbau, verschiedene Verarbeitung und Bestimmung der Wirksamkeit angestellt.

Nach Goldenberg<sup>1)</sup> soll der rostfarbene Fingerhut wirksamer sein als roter Fingerhut und deswegen wollten wir auch mit dieser Pflanze Versuche anstellen.

Wir haben am 16. April in ein kaltes Mistbeet den Samen dieser Pflanze gesät. Der Same ist am 4. Juni aufgegangen. Die Pflänzchen waren zu dicht und wurden am 23. Juli auf eine größere Fläche in Entfernung von 30 cm voneinander gesetzt. Die ganze Pflanzung stand im Herbst sehr gut, die Pflanzen wurden etwa 20 cm hoch und wir haben die beste Hoffnung, daß sie auch gut überwintern werden.

### ***Digitalis purpurea* (Roter Fingerhut).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 22, K. V. 1911, S. 42.

Senft K. V. 1911, S. 39.

Mit dieser so wichtigen Heilpflanze haben wir bisher nicht viel Glück gehabt; von unseren vorjährigen Pflanzen haben sich nur wenige erhalten und wir haben sie auf ein neues Beet gesetzt, um den Samen zu erhalten. Außerdem erhielten wir noch einige Setzlinge von Herrn Lux in Přelouč, welche wir ebenfalls auf eine neue Rabatte ausgesetzt haben. Die Pflanzen entwickelten sich ziemlich gut, haben am 16. Juni zu blühen angefangen und wir konnten bereits am 25. Juli den Samen sammeln. Außerdem haben wir den Samen von wildwachsenden Pflanzen, den wir voriges Jahr sammelten, im Frühjahr auf ein kleines Beet ausgesät. Dieser Same kam jedoch heuer nicht.

Den Samen aus dem Handel zu beziehen ist nicht empfehlenswert, da man sehr häufig die verschiedenen Gartenspezies heranzüchtet, welche zwar im Gartenboden prächtig gedeihen, jedoch mit der *Digitalis purpurea* nichts zu tun haben. Immerhin wird es aber auch ganz interessant sein, diese

---

<sup>1)</sup> Goldenberg, Süddeutsche Apotheker-Zeitung 1894.

Pflanzen auf ihren Gehalt an wirksamen Bestandteilen einmal zu prüfen.

Wir hoffen, nächstes Jahr aus unseren eigenen Samen eine größere Menge Pflanzen zu erzielen und eventuell einige Versuche in bezug auf das vorteilhafte Trocknen dieser Pflanze anzustellen.

Herr Apotheker Pšenčík in Přelouč war so lebenswürdig und hat eine größere Menge Samen in der freien Natur ausgesät und so hoffen wir auch, daß wir nächstes Jahr eine genügende Menge Vergleichsmaterials der wildwachsenden und kultivierten Pflanzen haben werden.

Bekanntlich gibt es bei dieser so wichtigen Arzneipflanze sehr viele Fragen, welche noch der Lösung harren. Es ist eben vornehmlich die Frage des richtigen Trocknens; die Blätter müssen sofort nach dem Sammeln sehr rasch und vollkommen getrocknet werden. Nur die grüne, gut getrocknete Ware kommt in Betracht.

Im Sommer hatte ich Gelegenheit, in Hamburg eine aus Thüringen stammende Ware zu sehen, welche naß verladen war und infolgedessen auch stark fermentiert. Solche Ware ist vollkommen wertlos.

Die Preise der Fingerhutblätter sind sehr vom Wetter abhängig; im Jahre 1905/06 war der Preis der Droge etwa 50 Mk. pro 1 q. Nach kaltem Winter erfroren die Pflanzen und der Preis stieg bis auf 240 Mk. Im vorigen Jahre waren die Preise 80 bis 100 Mk., heuer dagegen bloß 55 Mk. Eine außerordentlich schöne Ware, welche ich heuer in Hamburg gesehen habe, stammte aus dem Harz.

#### *Galeopsis versicolor.*

Wir haben voriges Jahr zur Gewinnung von Chlorophyll in unserem Anstaltsgarten eine größere Fläche mit dem Samen von *Galeopsis versicolor*, *G. ochroleuca* und *G. bifida* besät.

Trotzdem wir diese Aussaat zeitlich im Frühjahr (Ende März) unternommen haben, sind gar keine Pflanzen aufgegangen; heuer dagegen im Frühjahr zeigten sich bald die Pflänzchen, sie wuchsen sehr rasch, sind ungemein kräftig geworden und haben eine hübsche Ernte geliefert. Ähnlich ist es uns voriges Jahr auch mit dem Wurmfarb (*Tanacetum vulgare*) ge-



gangen; es kam nur ein Teil des Samens und so ist die Anpflanzung ungemein lückig gewesen, so daß wir die Pflanzen, nachdem der Wurmfarne eine perennierende Pflanze ist, umsetzen wollten.

Heuer im Frühjahr kamen jedoch frische Pflänzchen zum Vorschein, füllten alle die Lücken aus, holten die bereits im zweiten Jahre stehenden Pflanzen ein und die ganze Anpflanzung war vollkommen regelmäßig und ungemein dicht geworden. Nachdem der gelbe, großblühende Hohlzahn (*Galeopsis ochroleuca*) in großer Menge als Droge gebraucht wird („Liebersche Auszehrungskräuter“), so beabsichtigen wir, nächstes Jahr zur Berechnung der Rentabilität einen Kulturversuch mit dieser Pflanze zu unternehmen.

Diese Pflanze wächst ja zwar in manchen Gegenden auf sandigen Boden, Aeckern und unter dem Getreide in großer Menge, das Sammeln derselben ist jedoch, da sie immerhin mehr oder weniger zerstreut vorkommt, besonders im Getreide sehr lästig, da man bei dem Sammeln dieser Pflanze auf Getreidefeldern mehr Schaden anstiftet, als der Ertrag an Droge mitunter wert ist. Dasselbe gilt von anderen, im Getreide wachsenden Unkräutern, welche als Drogen gebraucht werden, z. B. der wilde Mohn (*Klatschrose*, *Papaver rhoeas*), Huflattich (*Tussilago farfara*), Kornblume (*Centaurea cyanus*), gemeiner Knöterich (*Polygonum persicaria*), Schachtelhalm (*Equisetum arvense*) u. a.

#### *Glycyrrhiza glabra* (Süßholz).

Mitlacher K. V. 1911, S. 47.

Das Süßholz wird unseres Wissens nach bisher in Böhmen nicht kultiviert. In bezug auf die Kultur des Süßholzes in Mähren verweisen wir auf die Arbeit des Prof. Mitlacher<sup>1)</sup>.

#### *Gypsophila paniculata* (Weiße Seifenwurzel).

Mitlacher K. V. 1910, S. 23, 1911, S. 49.

Wird unseres Wissens in Böhmen und Mähren in größerem Maßstabe noch nicht kultiviert.

---

<sup>1)</sup> Mitlacher, Ueber Süßholzkulturen in Mähren. Pharmazeutische Praxis, Heft 6, 1911.

**Erythraea centaurium (Tausendguldenkraut).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 46.

Tausendguldenkraut ist eine sehr gebrauchte Droge und wird in Böhmen und Mähren in ziemlich großen Quantitäten gesammelt.

Immerhin ist die Menge dieser Ware, welche bei uns gesammelt wird, nicht so bedeutend, daß sie auf dem Markte eine Rolle spielen möchte. Die meiste Ware liefert Algier; diese ist auch nach der Aussage der Großhändler viel besser als die ungarische Ware, welche langstielig und gelb ist.

Die Preise der Ware sind ungemein verschieden; so wird die Extra-Primaware mit 135 bis 140, die Primaware mit 95 und die kurante Ware nur mit 80 Mk. pro 1 q gezahlt.

Um die Rentabilität der Anpflanzung von Tausendguldenkraut berechnen zu können, haben wir den Samen aus dem Handel auf dem Moorboden in Zálší bei Soběslav ausgesät. Da es ungemein schwer ist, keimfähige Samen dieser Pflanze zu erhalten, so hatten wir den Samen sehr dicht gesät mit der Absicht, uns eine größere Menge eigenen Samens heranzuziehen. Zu unserer Ueberraschung kam aber der Same ungemein gut auf, und zwar so dicht, daß man später die meisten Pflanzen entfernen mußte.

Von einem Uebersetzen dieser zweijährigen Pflanze auf einen anderen Boden konnte keine Rede sein, da sich bei einer so zarten und wenig ausgiebigen Pflanze wie Tausendguldenkraut das Umsetzen nicht rentieren könnte.

Ueber den Ertrag werden wir nächstes Jahr berichten können.

**Gentiana lutea und pannonica (Gelber und ungarischer Enzian).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 46.

Die Enzianwurzeln werden immer seltener, da in den letzten Jahren das unvernünftige Sammeln manche dieser Pflanzen fast zum Aussterben gebracht hätte.

Als Droge findet Verwendung neben anderen Wurzeln von Gentianaarten vornehmlich die Wurzel des gelben und des ungarischen Enzian. Der gelbe Enzian kommt im Böhmerwalde nur sehr selten vor, wogegen der ungarische seinerzeit für

manche Gegenden des Böhmerwaldes direkt typisch war. Jetzt ist er aber ebenfalls schon so selten geworden, daß es nur mehr einige Plätzchen gibt, wo er in geringer Menge vorkommt. Es wurde diese Pflanze im Böhmerwalde fast vollkommen ausgerottet.

Wie uns der Delegat des Landeskulturrates Herr Seidenglanz aus Brnířov mitteilte, hatte Enzian den größten Schaden ungefähr vor 10 Jahren erlitten, als die Wurzelgräber und Kräutersammler aus Bayern kamen und ungeheure Mengen einiger Drogen, vornehmlich Enzian, Arnika, Tausendguldenkraut und Bittersüß nach Bayern ausgeführt haben.

Um der vollständigen Ausrottung dieser Heilpflanze Einhalt zu tun, hat der böhmische Landeskulturrat beschlossen, die Kulturen dieser Pflanze sowie auch des gelben Enzians im Böhmerwalde einzuführen und hat sich mit einer Flugschrift an die verschiedenen landwirtschaftlichen Korporationen gewendet, um sich über das jetzige Vorkommenis des ungarischen Enzians im Böhmerwalde zu orientieren, anderseits um für die beabsichtigte Kultur die Bahnen zu ebnen. So sind uns eine ganze Menge von Zuschriften zugekommen, welche auch mit Mustern der in den einzelnen Gegenden wachsenden Gentianaarten begleitet waren. Die eingesandten Muster waren *Gentiana amarella*, *G. germanica*, *G. pneumonanthe*, *G. verna* und *G. ciliata*. Als angebliche Wurzeln von *Gentiana* wurden auch eingesendet die Wurzeln der *Potentilla Tormentilla* und des Bitterklee ( *Menyanthes trifoliata* ).

Von der *Gentiana pannonica* konnten wir nur von unseren Botanikern Prof. Velenovský und Prof. Domin erfahren, daß sie noch immer, aber nur selten im Böhmerwalde vorkommt. Wir haben daher, um die Kultur beider Pflanzen einzuführen, zuerst getrachtet, eine größere Menge Samen, eventuell junger Pflanzen zu erhalten.

Die Kultur des Enzians ist nicht leicht; mit der Kultur von *Gentiana lutea* hat sich in der letzten Zeit Herr Glaab, botanischer Gärtner in Salzburg, beschäftigt<sup>1)</sup> und gibt eine genaue Vorschrift, welche sich auch für die Kultur des ungarischen Enzians verwenden läßt.

Wir haben vom Herrn Apotheker Mag. pharm. Lochmann etwas Samen von *Gentiana lutea* erhalten, welchen Herr Ober-

---

<sup>1)</sup> Mitlacher: Kulturversuche mit Arzneipflanzen in Korneuburg im Jahre 1911.

ingenieur des Landeskulturrates V. Červinka auf der Moorkultur in Zálší zur Heranziehung von Setzlingen ausgesät hat. Nach seinen Nachrichten hat der Samen ungemein lange gebraucht, bis er aufgegangen ist; er erwies sich jedoch recht keimfähig, denn nach denselben Nachrichten keimten etwa 60%.

Später erhielten wir noch eine größere Menge Samen, sowohl von *Gentiana lutea*, wie auch von *G. pannonica*, welche ebenfalls in Zálší ausgesät wurden.

Außerdem ist es uns gelungen, eine größere Menge von Setzlingen der *Gentiana lutea* zu erhalten, welche wir an einem schattigen Orte zwischen Obstbäumen in Zbuzan ausgesetzt haben. Auf der Rabatte, wo wir den Enzian gesetzt haben, waren außerdem Möhren gesetzt worden, so daß die jungen Pflänzchen genug Schatten erhalten haben. Eben nur diesem Umstande schreiben wir es zu, daß uns fast alle Pflanzen erhalten blieben, denn, wie wir uns überzeugt haben, verträgt diese Pflanze das Umsetzen ungemein schwer.

Herr Oberingenieur Červinka, Leiter der Moorkultur in Zálší bei Soběslav, teilte uns mit, daß er zum Zwecke weiterer Vermehrung eine größere Anzahl von jungen Pflanzen der *Gentiana lutea* im Frühjahr aus dem Handel bezog und dieselben in seinem Versuchsgarten ausgesetzt hat. Leider sind fast alle Pflanzen eingegangen.

Am Hamburger Platze wird vornehmlich die französische und spanische Ware gehandelt. Es wird behauptet, die französische Ware sei besser, was jedoch von Fachleuten bestritten wird. Der Bedarf an Enzianwurzeln ist ungemein groß; die Firma Julius Großmann selbst braucht jährlich 50.000 bis 60.000 kg. In der letzten Zeit kam auch von Triest und Dalmatien die Ware zum Verkauf, welche jedoch der gangbaren Sorte nicht entsprach. Im Jahre 1906 war es zum ersten Male, daß eine besondere Knappheit herrschte, welche man dem Umstande zugeschrieben hat, daß die österreichische Regierung das Graben der Wurzeln verboten hat. Die Preise waren bis dahin 36 Mk. und stiegen jetzt auf 50 Mk.

#### *Herniaria hirsuta* (Bruchkraut).

Mitlacher K. V. 1911, S. 51.

Mit dieser Pflanze, welche als Droge einen ungemein großen Absatz hat, haben wir heuer kein Glück gehabt. Der

Same, den wir aus dem Handel bezogen und gleich für die Berechnung des Ergebnisses auf eine größere Fläche ausgesät haben, kam nicht auf. Erst im Herbst sahen wir einige Pflänzchen, welche auch recht kümmerlich waren. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Same schlecht war, denn das Bruchkraut ist zwar eine Pflanze, welche sandigen Boden liebt, kommt aber auch auf anderem Boden fort.

In Nordböhmen findet man in dem sandigen Boden, besonders in der Umgebung von Hirschberg, und da wieder an den Ufern des Riesenteiches, sehr viel Bruchkraut. Immerhin kommt dasselbe auch dort, wo es in der Natur häufig vorkommt, sehr zerstreut vor und es gibt viel Sammeln, so daß ein Kulturversuch größeren Maßstabes unbedingt lohnend wäre, da die Droge ziemlich gut im Preise steht, und, wie Mitlacher nachgewiesen hat, auf Düngung stark reagiert. Wir wollen daher diesen Versuch nächstes Jahr nochmals wiederholen.

*Hydrastis canadensis* (Kanadische Gelbwurz, Golden seal).

Es gibt wenig so wichtige Drogen, wie die Kanadische Gelbwurz; der Verbrauch dieser Droge ist ganz ungeheuer. Die Pflanze ist heimisch in Wäldern des subarktischen atlantischen Nordamerika, besonders in den Staaten Kentucky, Indiana, West-Virginien und Ohio. In den Bergen von Georgia und Karolina, namentlich in den Alleghanys.

Diese Pflanze beginnt nun durch Raubbau immer rarer zu werden und stellenweise vollkommen zu verschwinden. Die Preise der Droge steigen von Jahr zu Jahr und voriges Jahr herrschte bereits ein großer Mangel, so daß auch solche Firmen, welche an die Ware sonst sehr große Ansprüche machten, alles was zu haben war, ohne Rücksicht auf die Qualität zusammenkauften. Vor ungefähr 20 Jahren war der Preis der Wurzel 150 bis 200 Mk., vor 10 Jahren etwa 300 Mk.; im Jahre 1905 bis 1906 800 Mk., und heuer kostet die Droge schon 4000 Mk. und mehr für 1 q.

Damit diese wichtige Arzneipflanze nicht vielleicht in kurzer Zeit vollkommen ausgerottet wird, hat man mehrerenorts die Kultur angefangen, jedoch so viel uns bekannt ist, hat dieselbe noch immer keine besonders zufriedenstellenden Resultate gezeitigt. Bei der Kultur müssen vornehmlich zwei Momente ins Auge gefaßt werden:

1. daß die Kanadische Gelbwurz eine schattenliebende Pflanze ist und

2. daß sie den Kalk meidet und ein ziemlich geringer Kalkinhalt im Boden dem Gedeihen der Pflanze sehr nachteilig sein kann.

Der natürliche Standort der Kanadischen Gelbwurz ist der Waldboden der Laubwälder; außerdem verträgt die Pflanze recht viel Feuchtigkeit und scheint in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre besonders gut zu gedeihen.

Schon voriges Jahr hat ja Herr Apotheker Balej in Kladno einen Versuch mit Hydrastis unternommen. Da die Rhizome aus dem Handel sehr teuer waren, hat er sie in eine Kiste mit Gartenerde gesetzt, um je nach Bedarf der Pflanze den richtigen Schatten durch Aufstellen der Kiste unter mehr oder weniger dichte Bäume zu verschaffen. Die Pflanzen gediehen eine Zeitlang sehr gut und schienen eben die richtige Beschattung erhalten zu haben; als später die Kiste auf einen anderen, weniger schattigen Ort gebracht wurde, sind die Pflanzen nicht mehr so gut gewachsen und einige von ihnen gingen zugrunde.

Auch über den Winter sind einige Pflanzen eingegangen, so daß heuer nur so wenige geblieben sind, daß man sich kein richtiges Urteil über das Fortkommen bilden kann.

Uns ist es gelungen, heuer 100 Wurzelstöcke der Kanadischen Gelbwurzel zu erhalten und konnten daher ebenfalls einen Versuch im kleinen anstellen. Die Pflanzen erhielten wir am 11. März und haben wir die Hälfte in unserem Anstaltsgarten bei einer Mauer, die andere Hälfte in unserer Plantage in Zbuzan ebenfalls längs der Mauer angepflanzt. Da noch ziemlich starke Fröste gekommen sind, so haben wir die Pflanzen über Nacht mit einer Strohmatte geschützt, welche beim Tage entfernt wurde. Das Zudecken mit der Strohmatte haben wir erst am 1. Mai unterlassen.

Schon am 26. April konnten wir bemerken, daß alle unsere Pflanzen in Zbuzan getrieben haben, wogegen die Pflanzen im Anstaltsgarten sich noch kaum rührten. Auch später kamen hier nur wenige Pflänzchen zum Vorschein, wuchsen ungleichmäßig dürrig und sahen recht kränklich aus. Sämtliche Pflanzen in Zbuzan sind gleichmäßig rasch gewachsen, waren am 16. Mai bereits 10 cm hoch und fingen sogar zu blühen an. Am 21. Mai fingen die Pflanzen aus den Wurzelstöcken

neu zu treiben an. Einige Pflanzen haben auch Samen angesetzt, welcher jedoch nicht reif geworden ist, sondern noch in der Samenanlage abfiel.

Im Herbst standen die Pflanzen auf unserem Versuchsfelde in Zbuzan sehr gut und wir hoffen sie im nächsten Jahre vermehren zu können.

Die Pflanzen, welche wir in unserem Anstaltsgarten hatten, sind, wie es scheint, vollkommen zugrunde gegangen, doch müssen wir abwarten, ob sie nächstes Jahr nicht zu treiben beginnen.

Wie wir uns später überzeugten, war der Boden dieser Anlage zu stark kalkhaltig.

Für nächstes Jahr haben wir eine große Sendung der Wurzelstöcke sowie auch der Samen in Aussicht und hoffen dann unsere Kulturen auf verschiedene Art und Weise zu versuchen, in der besten Hoffnung, daß uns unsere Akklimatisationsversuche, sowie auch die weitere Kultur dieser wichtigen Droge bei uns gelingen wird.

Wir haben auch die Absicht, nächstes Jahr für Hydrastis ein spezielles, mit einem verschiebbaren Lattendach gedecktes Mistbeet bauen zu lassen.

Einige Pflänzchen, welche heuer in der Moorbirtschaft in Zálši gesetzt wurden, sind eingegangen.

#### *Hyssopus officinalis* (Ysop).

Mitlacher K. V. 1910, S. 24, K. V. 1911, S. 56.

Senft K. V. 1911, S. 41.

Unsere Pflanzen von vorigem Jahre haben sehr gut überwintert und wir konnten durch Teilung der Stöcke eine größere Parzelle anpflanzen. Die Pflanzen, welche sich voriges Jahr am Felde befanden, übertrugen wir in den Garten und setzten sie in einer Entfernung von 25 cm voneinander. Außerdem erhielten wir vom Komitee zur staatlichen Förderung der Kultur von Arzneipflanzen neue Setzlinge, welche wir zur Erweiterung unserer Kultur benutzt haben.

Die Pflanzen erholten sich sehr rasch und entwickelten sich trotz der anfangs Frühjahr herrschenden Trockenheit sehr gut. Die Parzelle, auf der Ysop gepflanzt war, war teilweise durch Bäume beschattet; da konnten wir die nachteilige Wirkung des Schattens auf diese Pflanze eingehend beobachten.

Diejenigen Pflanzen, welche sich im Baumschatten befanden, haben sich kaum gerührt, als die, welche das volle Licht genossen haben, bereits 60 cm hoch waren und geblüht haben. Wir haben heuer mit Rücksicht darauf, daß die Pflanzen noch zu schwach waren, nur einmal geschnitten, und haben wir pro 1 a 20 kg Droge berechnet, für welche wir pro 1 kg 35 h bekommen haben.

So wäre der Bruttogewinn für 1 a 7 K gewesen. Nächstes Jahr, sowie auch die folgenden Jahre wird natürlich die Ernte viel höher ausfallen.

In Böhmen wird Ysop an mehreren Orten in kleinerem, aber auch in größerem Maßstabe kultiviert. In kleinerem wird er in den Bauerngärten als Einfassung benutzt, in größeren wird er fleißig kultiviert.

Herr Lošan, Oberlehrer in Hradištko (Böhmen), teilte uns mit, daß der heurige Ertrag von Ysop kaum die Hälfte so groß war, als man hätte erwarten können, und führt diese Tatsache auf folgende Momente zurück: In der Zeit, wo er hätte am besten vegetieren sollen, hat es in der Gegend ganze 6 Wochen nicht geregnet. Der Regen, welcher später kam, hat schon nichts mehr genutzt. Der Boden, auf welchem Ysop durch mehrere Jahre kultiviert wurde, war auch schon entkräftet und die obere Düngung mit Stallmist, sowie auch die Zugabe eines künstlichen Düngers hat in diesem Jahre auch nicht den Effekt erzielt, den man erwartet hätte. So war der Ertrag, wie ihn Herr Oberlehrer Lošan mir heuer angibt, ebenfalls etwa 7 K aus 1 a.

Die uns von anderen Kultivateuren zugekommenen Nachrichten ergaben bezüglich der heurigen Ernte ein gutes Resultat. Der Bruttopreis pro 1 a bewegt sich zwischen 10 bis 15 K.

Herr Lošan kultiviert Ysop schon durch viele Jahre und ist zu der Ueberzeugung gekommen, daß als die beste Düngung unbedingt der Stallmist anzusehen sei; außerdem empfiehlt er dringend den Fruchtwechsel. Es ist daher sehr notwendig, die Pflanzen nicht gar zu lange auf demselben Boden zu belassen, sondern nach wenigen Jahren auf eine frisch bereitete Fläche neu auszusäen oder umzusetzen.

Ganz anders verhält sich die Kultur dort, wo man den Ysop als Einfassung der Beete benutzt; so kann die Pflanze auch 10 und mehr Jahre auf einem und demselben Orte



bleiben und doch zeichnet sie sich durch einen außerordentlich kräftigen Wuchs aus. In diesem Falle sind allerdings die Verhältnisse anders, denn es wird in seiner unmittelbaren Nähe jedes zweite Jahr und auch sehr kräftig gedüngt, so daß der Pflanze stets die nötigen Nährstoffe in großem Maße zur Verfügung stehen.

*Iris germanica* (Schwertlilie).

Mitlacher K. V. 1910, S. 24, K. V. 1911, S. 57.

Der geschälte und getrocknete Wurzelstock dieser Pflanze findet neben dem Wurzelstock der *Iris pallida* und *Iris florentina* eine ausgedehnte Verwendung in der Parfümerie. Der Verbrauch der Droge ist ganz ungeheuer und wird jährlich zirka auf 1,000.000 kg geschätzt. Ungemein viel von dieser Pflanze wird in Oberitalien kultiviert<sup>1)</sup>.

Herr Oberingenieur Červinka, Leiter der Moorkultur in Zálší, hat voriges Jahr eine kleine Kultur dieser Pflanze angelegt. Die Pflanzen gedeihen sehr gut. Ueber die Güte der Droge sowie auch über den Ertrag können wir allerdings vorläufig noch nichts sagen. Nächstes Jahr soll die Kultur vermehrt werden.

*Inula helenium* (Alant).

Senft K. V. 1911, S. 41.

Die Alantwurzel bildet eine ziemlich wichtige Droge, welche wenigstens in manchen Jahren in sehr großen Quantitäten gebraucht wird. Die Pflanze wird auch zu diesem Zwecke vielfach kultiviert. Die Alantwurzel ist ein sehr gutes Beispiel dafür, wie manchmal aus unerklärlichen Gründen die Nachfrage nach einem Artikel plötzlich sehr groß wird und grundlos wieder auf einmal nachläßt. Am Hamburger Platz findet man zumeist die Ware aus Belgien und zum Teil auch aus Slawonien und Kroatien.

Die belgische Ware, welche früher 36 Frcs. kostete, stieg in den letzten Jahren auf 70 bis 80 Frcs.

Voriges Jahr war eine ungeheure Nachfrage nach dieser Droge und die österreichische Ware wurde mit 70 Mk. bezahlt.

---

<sup>1)</sup> Siehe Mitlacher-Tunmann Pharmakognostische Rundschau 1911, Seite 115.

Heuer herrschte fast gar keine Nachfrage und die Ware ist wieder billig und wird von Triest mit 42 Mk. franko Hamburg angeboten. Die Ware geht zumeist nach Amerika.

*Lavandula spica* (Lavendel).

Mitlacher K. V. 1911, S. 57.

Senft K. V. 1911, S. 42.

Die Pflanzen vom vorigen Jahre waren im freien Felde über den Winter zugedeckt und haben auch gut überwintert. Wir haben sie heuer, da das Feld kassiert wurde, an eine neu bearbeitete Parzelle in unserer Versuchsanlage in Zbuzan ausgesetzt. Einige Pflänzchen blühten schon heuer. Irgend einen Ertrag konnten wir nicht berechnen, da wir zu wenig Material zur Verfügung hatten.

In Böhmen wird der Lavendel an mehreren Orten in kleinerem Ausmaße kultiviert. Besonders gerne wird er zur Einfassung der Gartenbeete benutzt und diese Art der Kultur gedeiht aus den bei Ysop angegebenen Gründen ganz vorzüglich.

Auf eine größere Feldkultur von Lavendel im freien Felde ist in unserem Klima nicht zu denken. Die kleinen Gartenkulturen bringen jedoch immer einen ansehnlichen Nutzen. Bekanntlich wird der Lavendel in Sträußchen gekauft, welche man mit Vorliebe in die Wäsche legt, um ihr einen erfrischenden, angenehmen Geruch zu erteilen, anderseits bedient man sich dieses Mittels, um die Pelze und Kleider über den Sommer vor den Motten zu schützen. Dieser Umstand hat auch dem Herrn Starý, Drogist in Hohenmaut, den Impuls zur Darstellung einer neuen Spezialität gegeben: es sind reizende kleine, aus Lavendelstengeln und farbigen Bändern zusammengeflochtene kleine Körbchen, welche sich einer großen Beliebtheit des Publikums erfreuen.

*Levisticum officinale* (Liebstöckel).

Mitlacher K. V. 1910, S. 25, K. V. 1911, S. 58.

Senft K. V. 1911, S. 43.

Unsere Pflanzen haben im freien Felde, allerdings mit einer leichten Decke von Stroh zugedeckt, gut überwintert. Wir mußten dieselben, da das Feld für andere Zwecke geräumt werden mußte, auf eine neue Parzelle bringen und haben sie in einer

Entfernung von 51 cm voneinander angepflanzt. Außerdem haben wir einen Teil der Pflanzen in unseren Anstaltsgarten gesetzt. Wir konnten beobachten, daß das Umsetzen der Pflanzen von Nachteil war. Sie konnten sich lange nicht erholen und fingen erst nach ungefähr 6 Wochen an, neue Blätter zu treiben; jedoch auch diese waren sehr schwach, wurden bald von der Milbe (*Tetranychus telarius*) befallen, vergilbten und haben sich sehr schlecht entwickelt. Später hat die Pflanze wieder neue Blüten getrieben und hat sich wesentlich erholt. Im Sommer sind die Blätter wieder gelb geworden und wir dachten, daß die Pflanzen überhaupt zugrunde gehen werden. Das ist aber nicht geschehen, sondern im Herbst waren die Pflanzen recht kräftig und wir hoffen, daß wir sie nächstes Jahr zum Vermehren benutzen können. Geblüht hat heuer keine einzige Pflanze; entschieden reagiert Liebstöckel sehr stark auf verschiedene schädliche Einflüsse und die Kultur in größerem Maßstabe wird sich sicherlich nicht leicht gestalten.

#### *Majorana hortensis* (Majoran).

Mitlacher K. V. 1910, S. 25, K. V. 1911, S. 59.

Diese Pflanze wird in Böhmen vielerorts in kleinerem Maßstabe kultiviert, vornehmlich als Einfassung der Beete. Majorankulturen größeren Umfanges existieren unseres Wissens in Böhmen nicht. Die Majorankultur ist entschieden sehr rentabel.

Im Handel kommt vornehmlich die deutsche und französische Ware vor. Die französische gerebelte Ware kostet ungefähr 140 Mk. pro 1 q. Der deutsche dunkelblättrige Bamberger Majoran ist sehr wertvoll und ungefähr zweimal so teuer wie der französische.

#### *Malva silvestris* (Käse- oder Roßpappel).

Mitlacher K. V. 1911, S. 60.

Wird in Böhmen bisher nicht kultiviert. Den ganzen Bedarf deckt die Droge, welche von den wildwachsenden Pflanzen stammt. Wir halten dennoch die Kultur dieser Pflanze für rentabel und wollen im nächsten Jahre einen Kulturversuch anstellen.

**Marrubium vulgare (Andorn).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 25, K. V. 1911, S. 60.

Senft K. V. 1911, S. 44.

Soviel uns bekannt ist, wurde diese Pflanze heuer zum erstenmal in Böhmen in größerem Maßstabe kultiviert. Wir konnten leider über den Ausfall der Ernte, sowie auch bezüglich der Rentabilität keine Nachricht bekommen. Der Preis der Droge ist allerdings sehr niedrig; mit Rücksicht darauf jedoch, daß diese Pflanze keiner besonderen Pflege bedarf und die Kultur recht einfach ist, dürfte sich dieselbe gut rentieren. Wir wollen nächstes Jahr einen Versuch darüber anstellen.

**Matricaria chamomilla (Kamille).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 25, K. V. 1911, S. 61.

Senft K. V. 1911, S. 44.

Vom vorigen Jahr haben wir eine ansehnliche Menge reinen Samens gewonnen, welcher sich als überaus keimfähig erwies. Diesen haben wir zum größten Teil an unsere Kultivateure verschenkt und einen Teil haben wir zur eigenen Anpflanzung benutzt.

Der Same wurde etwa mit dreifacher Menge feiner Sägespäne gemengt und mit der Sämaschine „Planet“ in Reihen von 15 cm voneinander oberflächlich gesät und mit der Walze eingedrückt.

Die Anfang des Jahres herrschende Dürre und Kälte verursachte, daß die Saat sehr spät kam: sie brauchte fast 3 Monate, wogegen sie sonst unter normalen Umständen schon nach 6 Wochen Blüten trägt. Dafür war aber der im Sommer häufig niedergefallene Regen für das Fortkommen der Pflanze sehr günstig, die Pflanzen blühten überaus reichlich und haben außerordentlich große Köpfchen aufgesetzt.

Nicht nur in unseren Kulturen, sondern auch in fremden, welche wir heuer in Böhmen besuchten, haben wir überaus reichlich eine Mißbildung der Blütenköpfchen getroffen, welche schon von weitem aufgefallen ist. Während die normalen Blütenköpfchen bekanntlich kegelförmig sind, waren diese Mißbildungen etwa beerenförmig oder verkehrt breit kegelförmig, an der Basis enge, oben dagegen sehr stark verbreitert. Diese Köpfchen waren für gewöhnlich vier- bis achtmal so groß

wie die normalen Köpfchen. Wir haben es in diesem Falle sicher mit nichts anderem zu tun, als mit einer Vermehrung der Pflanzenorgane, wie wir sie beispielsweise bei der Verdoppelung der Staubblätter finden und welche auf einen Ueberschuß des plastischen Materials zurückzuführen ist. Ich will auf diese interessante Erscheinung gelegentlich zurückkommen und habe mir dieses Material aufbewahrt.

Außerdem haben wir von diesen Mißbildungen den Samen für sich aufbewahrt und wollen nächstes Jahr mit demselben Versuche anstellen, ob sich vielleicht diese Eigenschaft nicht vererben wird, was uns nicht ausgeschlossen erscheint.

Zur Erntezeit der Kamillen hat es wieder mehr geregnet als es erwünscht gewesen wäre, und wir mußten uns stets mit der Ernte beeilen, um trockene Ware nach Hause zu bringen, denn die nassen Blütenköpfchen verändern beim Trocknen ungemein rasch die Farbe und es liegt eben viel daran, daß die Ware gelb bleibt und die Zungenblüten auch möglichst ihre weiße Farbe behalten.

Wir haben auf 1 a 2.5 kg Ware berechnet und bekamen pro 1 kg K 1.80.

Manche Kultivateure haben heuer in größerem Maßstabe Kamille kultiviert; die für die Ware erzielten Preise waren sehr verschieden, je nach der Qualität der Droge. Für besonders gute Ware hat man 3 K pro 1 kg gezahlt; es ist aber auch genügend schlechte Ware produziert worden, für welche 1 K und 1 K 20 h angeboten wurde. Die Ware soll möglichst wenig Blütenstiele enthalten, und es lohnt sich entschieden der Mühe, besonders wo billige Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, die Stiele und Stengel herauszulesen oder gar die Blütenköpfchen einzeln sammeln zu lassen. Da jedoch dieses Sammeln sehr viel Mühe verursacht und nur dort geübt werden könnte, wo die Arbeit nicht extra bezahlt wird, so empfiehlt es sich, die Droge vorsichtig auf einem großmaschigen Siebe von den Stengeln und Stielen abzusondern. Das Auslesen mit der Hand ist besser, da bei dem noch so vorsichtigen Absieben viel Bruch entsteht, dieser wird aber extra als „Blütensiebsei“ (der aber ebenfalls stielfrei sein muß) verkauft.

Auf alle Fälle muß jedoch jede Ware von dem Staub (d. i. abgebrochenen Zungenblüten und ausgefallenen Blüten oder Samen) etwas abgesiebt werden. Die Versendung der

schönen Ware darf ja nur in Fässern oder Kisten geschehen, nie in Säcken gepackt, da sonst die Droge total zerdrückt wird.

Für den Export braucht man ungeheure Quantitäten dieser Droge, und für diese Zwecke kommt die, wenn auch nicht gute, dennoch sehr billige ungarische Ware in Betracht. Der heurige Preis der ungarischen Ware war derart niedrig, daß man es nicht begreifen kann, wie die Sammler daran etwas verdienen konnten. Das Angebot aus Ungarn lautete heuer auf 65 Mk. pro 1 q.

Beim Trocknen müssen die Blütenköpfchen ganz lose nebeneinander kommen, da sie sich in dickeren Schichten rasch erwärmen (fermentieren), wobei sie nicht nur mißfärbig werden, sondern auch die Blüten zum größten Teil herausfallen.

Schließlich darf noch ein Umstand nicht unerwähnt gelassen werden, d. i. der Saat selbst. Die Samen (Früchtchen) sind ungemein klein und leicht und werden vom Winde leicht weggetragen, er muß daher nach dem Aussäen sofort niedergedrückt werden. So hatte ich nämlich heuer die Gelegenheit gehabt zu beobachten, daß bei einem Züchter, welcher breitwürfig gesät hat, die Pflanzen nur auf einen Teil des Gartens gekommen sind, welcher direkt gegen den Windstoß geschützt war und da überaus reichlich vorkamen, wogegen man an dem anderen Teil des Gartens, welcher dem Winde zugänglich war, nur hie und da eine Pflanze gesehen hat.

#### *Melissa officinalis* (Melisse).

Mitlacher K. V. 1910, S. 25, K. V. 1911, S. 63.

Senft K. V. 1911, S. 46.

Wie wir in unserem Berichte über die Kulturversuche im Jahre 1911 mitgeteilt haben, war der Melissensame der einzige, welcher uns voriges Jahr überhaupt nicht aufgegangen ist. Um für spätere Kultur einen guten Samen zu erhalten, haben wir heuer junge Pflänzchen von Herrn Lux, Gärtner in Přelauč, bezogen, welche wir am 29. März angesetzt haben. Die Pflanzen entwickelten sich recht erfreulich, fingen am 1. Juli zu blühen an, der Same kam jedoch des ungünstigen Wetters wegen nicht zur Reife. Wir wollen auch nächstes Jahr die Kultur direkt von Setzlingen beginnen, von welchen uns eine beliebige Menge zur Verfügung steht, da die Melisse bei uns in Böhmen, sowie

auch in Mähren vielerorts in ganz ansehnlicher Menge kultiviert wird.

Herr Oberlehrer Lošan in Hradištko (Böhmen) teilte uns mit, daß er heuer für 1 a den Reinertrag der Melissenkultur auf 24 K berechnete.

### *Mentha crispa* (Krauseminze).

Mitlacher K. V. 1910, S. 25, K. V. 1911, S. 65.

Auf unseren Versuchsfeldern haben wir die Krauseminze nur in ganz bescheidenem Maße kultiviert und konnten wir daher auch bezüglich der Rentabilität keine Berechnungen machen. In Böhmen sowie auch in Mähren wird die Krauseminze an mehreren Orten kultiviert, jedoch ebenfalls in kleinerem Maßstabe. Die Nachfrage nach Krauseminze war heuer recht groß und eine einzige böhmische Firma benötigte 5000 kg, welche aber nicht zu beschaffen waren.

### *Mentha piperita* (Pfefferminze).

Mitlacher K. V. 1910, S. 27, K. V. 1911, S. 68.

Senft K. V. 1911, S. 47.

Unsere Pfefferminzpflanzen haben gut überwintert; sie waren allerdings mit einer leichten Strohecke bedeckt. Als wir im Frühjahr die Decke entfernten, waren wir sehr überrascht, daß die Pflanzen nicht mehr die für Pfefferminze charakteristischen, oberirdischen Ausläufer gebildet haben, sondern, ähnlich wie die Krauseminze, mehr unterirdische Stolonen angesetzt haben. So haben wir sofort beurteilen können, daß wir es nicht mehr mit der echten Pfefferminze zu tun haben und daß sie degeneriert ist. Dieselbe Nachricht erhielten wir auch von Mähren, von wo wir voriges Jahr diese Minze als „deutsche Pfefferminze“ bezogen haben. Wir hatten ursprünglich die Absicht, die ganze Plantage zu vernichten und nur auf Anraten einer Drogenfirma haben wir die Pflanzen stehen gelassen, da wir die Versicherung erhielten, daß wir möglicherweise auch diese *Mentha* werden gut absetzen können.

Wir hatten auch Interesse daran zu verfolgen, wie sich diese jetzt degenerierte Pfefferminze verhalten wird. Die noch im Herbst vorigen Jahres gebildeten oberirdischen Ausläufer sind trotz der Decke erfroren, wogegen die unterirdischen anfangs April zu treiben anfangen und das ganze Feld dicht

bedeckten. Auf dem ganzen Felde hat man zwei voneinander verschiedene Pflanzen beobachten können; beide haben nicht mehr die für Pfefferminze charakteristischen, gestielten Blätter gehabt, sondern die Blätter waren sitzend. Die eine Art bildete zerstreute Büschel von Pflanzen, welche schwächlich erschienen und gelblich oder hellgrün gefärbte, kleine Blätter hatten, die zweite dagegen wuchs sehr dicht, inselförmig, die Pflanzen waren sehr kräftig, die Stengel ungemein entwickelt, die Blätter groß und dunkelgrün. Der Geruch beider Pflanzen war von dem Pfefferminzgeruch vollkommen verschieden und erinnerte an Krauseminze, wobei auch noch ein sonderbarer charakteristischer Phenolgeruch wahrzunehmen war. Die Pflanzen wurden sehr bald von dem Rost (*Puccinia Menthae*) befallen und da konnten wir wahrnehmen, daß die starken, grünen Pflanzen der Erkrankung einen großen Widerstand leisteten, wogegen die schwächeren Pflanzen mit lichtgefärbten Blättern sehr viel gelitten haben. Wir konnten daher auch zur Droge nur die ersteren verwenden; die Ernte derselben wahr sehr leicht, nachdem die inselförmig auftretenden Pflanzen leicht abgesiebt werden konnten. Wir verkauften diese Droge mit 35 h pro 1 kg.

Diese degenerierte Pflanze wurde, wie mir von Mähren mitgeteilt worden ist, für einen ziemlich hohen Preis abgesetzt, denn es wurde 1 kg mit 1 K 20 h bezahlt, also mit einem Preis, den man sonst heuer an manchen Orten für gute Pfefferminzware erhalten hat.

Unsere Beobachtungen bekräftigen neuerdings die Tatsache, daß die Pfefferminze eine in der Kultur sehr heikle Pflanze ist, welche zu ihrer Entwicklung eine ganz bestimmte Menge gewisser Nährstoffe voraussetzt und wenn diese nicht mehr im Boden vorhanden sind, degeneriert sie rasch. Es ist demnach sehr zu begrüßen, daß vom Wiener Komitee die Düngungsversuche mit der Pfefferminze unternommen wurden und es ist sehr notwendig, eben dieselben auf verschiedenen Bodenarten mit den verschiedensten Düngungen zu vertiefen.

Wie manchmal die Pfefferminze unseren allgemeinen Anschauungen über die Wahl des Bodens und der Düngung widersprechen kann, habe ich heuer beobachten können; die allgemeine Anschauung über die Kultur der Pfefferminze lautet dahin, daß die Pfefferminze auf einem mäßig feuchten, kräftigen



und mit Stallmist gedüngten Boden am besten fortkommt und so hat es mich sehr überrascht, als ich bei Herrn Drtina in Šopka bei Melnik seine Pfefferminzkultur in einem Wein-  
garten beobachten konnte: der Boden ist dort rein sandig und die Sandschichte stellenweise einige Meter hoch. Auf diesem Sandboden machte Herr Drtina einen Versuch mit Pfeffer-  
minze, und zwar auf zwei Parzellen, von denen die eine ungemein kräftig mit Stalldünger, die andere dagegen minimal mit Poudrette gedüngt war. Die Pflanzen auf der ersten Parzelle blieben niedrig und schwach, wogegen die zur gleichen Zeit auf die mit Poudrette beschickte Parzelle ausgesetzten, sich ungemein kräftig entwickelten.

Das interessanteste an der Sache war, daß die letzteren Pflanzen auch ungemein reich an ätherischem Oel waren, denn die Analyse ergab 1.70%, wogegen die Pfefferminze für gewöhnlich ungefähr 1% ätherischen Oeles enthält.

Wir haben unsere degenerierte Pfefferminze bloß einmal geerntet und haben die Kultur aufgelassen.

Wie wir später erfuhren, stammten unsere Pflanzen von einer Kultur, welche schon 4 Jahre auf einem und demselben Felde sich befand; offenbar waren schon die Setzlinge, als wir sie voriges Jahr bekamen, nicht mehr kräftig genug, trotzdem sie voriges Jahr noch eine sehr hübsche Ware lieferten und sind über den Winter vollkommen degeneriert.

Wir können auch daher die allgemeine Ansicht, daß die Pfefferminze 3 bis 4 Jahre auf einem Platze bleiben kann, nicht billigen und sind der Ansicht, daß das in Deutschland geübte Verfahren, die Pfefferminze in engerem Verbande jedes Jahr auf ein neues Grundstück umzusetzen, das richtige ist. Am besten wird es wohl sein, die Mentha in den Fruchtwechsel einzubeziehen und zuerst Kartoffeln, dann Minze und schließlich Roggen oder Weizen anzubauen.

Allerdings muß speziell diese Frage durch wiederholte Experimente gelöst werden.

Neben der eingangs erwähnten Pfefferminze haben wir voriges Jahr auf unserem Felde 150 Stück einer Pfefferminze gesetzt, welche wir von Mähren bezogen haben und welche ursprünglich aus England stammen sollte. Bei dieser Pflanze konnten wir wieder beobachten, wie eine, wenn auch aus ziemlich gleichen Verhältnissen stammende Pflanze, sich erst

akklimatisieren muß. Diese Pflanzen waren schon in Mähren durch mehrere Jahre kultiviert. Schon voriges Jahr konnten wir beobachten, daß von den 150 Setzlingen nur 116 Wurzeln gefangen haben. Voriges Jahr blieben die Pflanzen im Wachstum ungemein zurück. Die Pfefferminze hat sehr gut überwintert, blieb den ganzen Winter grün und bildete eine ganze Menge von oberirdischen Ausläufern, welche nicht ausgefroren sind. Ungemein auffallend war der Umstand, daß auch die jüngsten Triebe dieser Pfefferminze sich durch einen überaus kräftigen und sehr angenehmen Pfefferminzgeruch auszeichneten, wogegen die jungen Pflänzchen anderer Minzen nur einen sehr schwachen Geruch besaßen.

Von den 116 Setzlingen haben wir heuer 2000 Setzlinge gewonnen, welche wir auf eine frisch bereitete und gedüngte Parzelle in unserer Versuchsanlage ausgesetzt haben.

Außerdem haben wir heuer von derselben Pfefferminze neue Setzlinge kommen lassen, welche wir zu gleicher Zeit auf dieselbe Parzelle ausgesetzt haben.

Als bald konnten wir bemerken, daß sich die Pflanzen, welche bei uns bereits einen Winter mitgemacht haben, sehr rasch entwickeln und außerordentlich kräftig werden, wogegen die neuen Setzlinge derselben Pflanze, trotzdem der Boden sehr nahrhaft war, sich nur sehr langsam entwickelt haben und wieder recht niedrig geblieben sind.

Schließlich haben wir auf eine größere Parzelle die bereits mehrere Jahre in Böhmen kultivierte und hier vollkommen akklimatisierte Pfefferminze gesetzt, welche wir vom Herrn Mag. pharm. Mareček aus Neudorf bezogen haben. Diese Pflanzen setzten wir nach dem früheren Verfahren in Reihen von 50 cm voneinander in Entfernungen von 35 cm. Wir setzten sie erst am 9. Mai aus, da es sich bei der Pfefferminze sehr empfiehlt, mit der Anpflanzung lieber so lange abzuwarten, bis man sicher ist, daß keine Fröste mehr kommen werden. Die Pflanzen entwickelten sich ungemein rasch und sind viel kräftiger gewesen, als alle anderen bisher neu kultivierten.

Auch von den mährischen Kultivateuren erhielten wir die Nachricht, daß eben diese Pflanzen (böhmische Kultur) am besten wachsen und auch den größten Ertrag liefern. Dasselbe bestätigen auch unsere Kultivateure in Böhmen, welche ebenfalls mit Minzen verschiedener Provenienz gearbeitet haben. Wir

haben von dieser Kultur am 18. Juli die erste und am 15. September die zweite Ernte gehabt und konnten pro 1 a = 14 kg Droge gewinnen, für welche wir pro 1 kg 1 K 20 h erhielten.

Die heurigen Preise für Pfefferminze differierten ungemein; der Hauptgrund ist darin zu suchen, daß die Preise bisher vollkommen von der Willkür der einzelnen Drogenfirmen abhängig sind. So hatte ich vielfach Gelegenheit gehabt zu sehen, daß beispielsweise von der einen Firma für vorzügliche Ware außerordentlich niedrige Preise gezahlt wurden, wogegen man bei der anderen Firma für verhältnismäßig schlechte Ware auffallend große Preise erreichte.

Die Pfefferminze ist bekanntlich eine Pflanze, welche man in der Kultur ausschließlich vegetativ durch Ausläufer vermehrt und das schon deswegen, weil bei uns der Same der Pfefferminze nur selten vollkommen reift, andererseits da das Nachkommen von Samen herangezogener Pflanzen zumeist alle möglichen Bastarde ans Licht bringt. Trotzdem finden wir in den Preislisten der Samenhandlungen auch den Samen der Pfefferminze. Dieser Same, welcher ungeheuer klein ist, ist außerordentlich teuer: es werden 1000 Stück für 2 K verkauft. Nun wollten wir doch einmal sehen, was für Pflanzen sich aus einem solchen Samen entwickeln werden und haben am 16. April auf ein kaltes Mistbeet 1000 Stück Samen ausgesät. Der Same kam den 28. Mai sehr dicht auf und wir versetzten die jungen Pflänzchen am 15. Juli auf eine frisch bereitete Rabatte. Die Pflanzen wuchsen ziemlich rasch, aber nicht in die Höhe, sondern bildeten reiche Ausläufer, welche sich dicht am Boden angeschmiegt haben, so daß derselbe in 3 Wochen eine grüne Fläche darstellte. Wir sahen sofort, daß wir eine Pflanze vor uns haben, welche mit der echten Pfefferminze überhaupt nichts zu tun hat, wohl aber dem Geruch und der Form der Blätter nach eine Minze ist. Die Pflanzen kamen nicht zur Blüte und wir konnten uns heuer über die Zugehörigkeit derselben einer bestimmten Spezies keine richtige Vorstellung machen. Wohl wird es uns gelingen, nächstes Jahr darüber eine Auskunft zu geben.

Beim Verreiben hat diese Pflanze ebenfalls einen phenolartigen, scharfen Geruch gehabt; denselben Geruch konnte ich heuer in Hamburg an einer Probe der Pfefferminze wahrnehmen, welche aus Jerusalem stammte. In Hamburg erfuhr

ich, daß die Ware des dortigen Handels vornehmlich aus der Rheinpfalz und Thüringen stammt. Die ungarische Ware soll viel mit Krauseminze und mit anderen Minzen verunreinigt sein.

Sehr auffallend ist der Umstand, daß die Thüringer Ware, wie mir eine Hamburger Firma mitteilte, schon als solche sehr angenehm riecht, wogegen der Geruch bei der Pfälzer Ware erst nach Verreiben bemerkbar wird. Worauf dieser Umstand zurückzuführen ist, wollen wir erst untersuchen.

Es gibt ja kaum eine zweite Pflanze, welche sich zum Studium der Kultur, der biologischen und biochemischen Prozesse so eignen würde, wie eben die Pfefferminze.

Herr Apotheker Mag. pharm. J. Mareček in Neudorf bei Podhořan in Böhmen teilte uns mit, daß er heuer für die Droge 2 K pro 1 kg erhalten hat. Aus 1 a konnte er 10 kg ernten. Daraus berechnet sich der Bruttogewinn auf 20 K pro 1 a.

#### *Ocimum basilicum* (Basilikum).

Mitlacher K. V. 1910, S. 29, 1911, S. 74.

Senft K. V. 1911, S. 52.

Unser Versuch vom vorigen Jahr mißglückte, da die Pflanzen im freien Felde über den Winter eingegangen sind. Der Bedarf an Droge ist nicht besonders groß. Die Pflanze findet vornehmlich in der Volksmedizin Anwendung und wird auch zu diesem Zwecke im kleineren Maßstabe vielfach kultiviert.

#### *Origanum vulgare* (Wintermajoran oder Dosten).

Mitlacher K. V. 1911, S. 74.

Der Wintermajoran wird in Böhmen bisher in größerem Maßstabe nicht kultiviert.

#### *Panax quinquefolius* (Amerikanischer Ginseng).

Es gibt selten eine Pflanze, welche als Arzneimittel so hoch geschätzt wäre, wie die sogenannte chinesische oder wahre Kraftwurzel (*Panax schin-seng*). In China und Japan schreibt man der Ginsengwurzel die wunderbarsten arzneilichen Kräfte zu. Es ist sozusagen ein Universalmittel, welches fast in keiner teuren Medizin fehlt und es lassen, wie man sagt, die chinesischen und japanischen (?) Aerzte selten jemanden sterben, bevor sie ihn nicht noch diese Wurzel gereicht haben.

Der Verbrauch dieser in China, Japan und Korea ein-

heimischen Pflanze ist derart groß, daß man nicht imstande ist, die nötige Menge dieses Mittels aufzutreiben. So wird diese Wurzel auch noch mit der Wurzel des sogenannten amerikanischen Ginsengs substituiert.

Die amerikanische Ginsengwurzel stammt von einer Araliacee, *Panax quinquefolius* (fünfblättrige Kraftwurzel). Diese Pflanze kommt wild in dem feuchten Boden der Laubwälder von dem Staate Main bis zu Minesotta und südlich bis zum Gebirge der nördlichen Georgia und Arkansas vor.

Die Amerikaner führen die Wurzel dieser Pflanze seit langer Zeit nach China und befassen sich auch schon lange Zeit mit der Kultur derselben.

Die Droge ist, wie W. Sandow<sup>1)</sup> mitteilt, in China un-  
gemein beliebt und schon anfangs des 18. Jahrhunderts ent-  
wickelte sich aus Kanada, wo die Pflanze wächst, ein lebhafter  
Handel mit China. Seit 1897 wird diese Pflanze in einzelnen  
Staaten Nordamerikas kultiviert. Der Erfolg der Kultur war  
anfangs sehr minder, da die Kultivateure darauf vergessen  
haben, die Pflanzen richtig zu beschatten. In den letzten Jahren,  
als man der Pflanze die nötigen Lebensbedingungen gegeben  
hat, hat sich die Kultur eingebürgert und so finden wir Ginseng-  
kulturen in den Staaten New-York, Pennsylvanien, Michigan,  
Wisconsin, südlich von Missouri und im nördlichen Karolina. Der  
Export dieser Pflanze von den Vereinigten Staaten Nordamerikas  
ist ganz ungeheuer: so betrug derselbe im Jahre

1906 . . . .	160.949	Pfund im Werte von	1,175.844	Dollar
1907 . . . .	117.696	" " " "	813.023	"
1908 . . . .	154.180	" " " "	1,111.994	"
1909 . . . .	186.257	" " " "	1,270.179	"
1910 . . . .	192.406	" " " "	1,439.434	"

Bei der Kultur von Ginseng ist es sehr notwendig, daß  
die Vegetationsbedingungen der Pflanze möglichst eingehalten  
werden; Ginseng ist eine Schattenpflanze und deswegen ist es  
notwendig, daß dieselbe in Wäldern oder in bedeckten Mist-  
beeten kultiviert wird. Durch Versuche ist es erwiesen worden,  
daß die Pflanze am besten gedeiht, wenn ihr nur ein Viertel  
des gesamten Lichtes zuteil wird. Man muß daher ein Latten-

<sup>1)</sup> „Tropenpflanzer“ 1911, S. 328. Nach Mitlacher und Tunmann,  
„Pharmakognostische Rundschau“ 1911, S. 68.

oder Schieferdach, welches sich oberhalb der Kultur befindet, derart konstruieren, daß der Lichtgenuß der Pflanze ungefähr ein Viertel des gesamten Lichtes beträgt.

Als den günstigsten Standort für diese Pflanze kann man Wälder bezeichnen mit wasserdampfgesättigter Atmosphäre, reichlich abgefallenen Blättern und einem an Humus reichen, schwarzen Waldboden, welcher in die Tiefe von einigen Zoll reicht. Ein Boden, der für die Kultur vorbereitet werden soll, soll früher drainiert werden.

Sehr gut soll sich bei der Kultur ein Lehm Boden bewähren, welcher mit gut durchfaultem Pflanzenmaterial ergänzt werden muß und noch außerdem verbessert durch Zugabe von verfaulten Blättern, verfaultem Holz und grüner Düngung mit Klee oder anderen frischen Leguminosen. Der Boden muß mit den genannten Zusätzen gut durchgearbeitet werden und wird dann in das Mistbeet in die Höhe von 30 *cm* aufgeschichtet.

Bei der Kultur von Ginseng empfiehlt es sich, mit den Wurzeln anzufangen und es ist ökonomisch, sich für die weitere Kultur zuerst einige Setzlinge zur Vermehrung heranzuziehen. Das geschieht am besten, wenn wir drei- bis vierjährige Pflanzen setzen, welche uns dann sicher auch Samen liefern. Auch die ein- oder zweijährigen Wurzeln wurden in ein kaltes Mistbeet gesetzt. Da der Same rasch austrocknet und die Keimfähigkeit verliert, so empfiehlt es sich, einen schon angekeimten, stratifizierten Samen zu verschaffen. Diesen setzen wir in Reihen, welche 25 *cm* voneinander entfernt sind in Abständen von 10 *cm*. Anfangs genügt ja diese Entfernung den sich entwickelnden Pflanzen vollkommen. Später müssen sie weiter voneinander gesetzt werden in einem Verbande, welcher etwa 20 bis 30 *cm* entspricht. Diese Entfernung dürfte auch für die zweijährigen und auch älteren Pflanzen genügen.

Um aus den Samen verkaufsfähige Wurzeln (Droge) zu erzielen, bedarf es 5 bis 7 Jahre; die Kultur, welche wir von Wurzeln angelegt haben, liefert natürlicherweise das verkaufsfähige Produkt früher, je nach der Stärke und dem Alter der gesetzten Wurzel. Wenn einmal die Pflanzen ausgewachsen sind, beruht die Pflege derselben im Jäten und Erhalten faulender organischer Substanz auf der Oberfläche.

Im Winter ist es notwendig, das Mistbeet mit leichten Matten zuzudecken. Auch abgefallenes Laub aus dem Walde,

durchfaultes Stroh oder ein ähnliches Material kann zum Bedecken eines solchen Mistbeetes mit Vorteil benutzt werden, denn dasselbe wird dadurch nicht nur geschützt, sondern es empfängt auch reichliche Mengen organischer Körper aus dem faulenden Material. Die Wurzeln werden, wenn sie die nötige Größe erhalten haben, gegraben, gewaschen, sortiert und getrocknet. Sie werden im Herbst, bevor noch die Blätter der Pflanze abfallen, gegraben und müssen sehr vorsichtig abgespült werden und dürfen keineswegs gerieben werden, da dadurch eine Ware erzielt wird, welche glänzend wird und von den Chinesen als ein Kunstprodukt abgewiesen wird. Die gut getrockneten Wurzeln sollen eine mattweiße Oberfläche haben, dürfen jedoch nicht glänzen und die Nebenwurzeln, sowie auch die Wurzelfasern müssen möglichst vollkommen erhalten bleiben. Keinesfalls darf aber die sich am oberen Ende der Wurzel befindliche Knospe abgebrochen werden, weil gerade diese für die chinesischen Händler das wichtigste Zeichen der Echtheit bildet. Am gesuchtesten sind die gabelförmig verzweigten Wurzeln, wogegen die langen, dünnen und geraden Wurzeln nicht besonders wertvoll sind.

Die meiste in Amerika erzeugte Droge wird nach China exportiert und es kommt nur ein ganz geringer Teil derselben in Amerika selbst zur Verwendung. Der Preis wechselt ungeheuer: so kostet 1 Pfund der Droge nach der Qualität 4 bis 12 Dollar.

Wir haben uns zu Versuchszwecken aus Amerika eine größere Menge Samen sowie auch ein- und zweijährige Wurzeln kommen lassen und haben die Hälfte des Materials für Versuche dem Komitee zur staatlichen Förderung der Kultur von Arzneipflanzen in Oesterreich in Wien abgetreten. Diese Sendung, welche am 29. März in New-York aufgegeben wurde, ist uns erst am 25. April in die Hände gelangt; sie war daher fast einen Monat unterwegs. Die Wurzeln, welche im Moos verpackt waren, haben stark getrieben, so daß das ganze Material von jungen, bis 15 cm langen Trieben durchflochten war und war kaum auseinander zu bringen. Es war daher auch wenig Aussicht vorhanden, daß die Wurzeln heuer noch einmal treiben werden.

Wir haben zum Zweck der Ginsengkultur ein separates Beet bauen lassen, welches 15 m lang und 8 m breit ist. Das ganze Beet war ringsum mit Ziegeln besetzt und in der Mitte

befand sich der Länge nach noch ein enger Steg, damit man leicht die Pflanzen erreichen könnte. Das Beet wurde sehr sorgfältig zubereitet und mit durchfaultem Pflanzenmaterial beschickt. Oberhalb des Beetes wurde ein vierteiliges Lattendach angebracht, zwar so, daß die einzelnen Abteilungen beliebig hoch oder niedrig gestellt werden können, um den Pflanzen eine ganz bestimmte Menge Schatten spenden zu können. Wir haben nämlich die Absicht, das Lichtoptimum dieser Pflanze zu studieren, denn es wird uns dann, wenn wir dieses Optimum kennen, nicht schwer sein, in der Natur solche Plätze aufzusuchen, welche eben in bezug auf Licht für diese Pflanzen einen idealen Standort gewähren.

Die Samen setzten wir ebenfalls in das Mistbeet, und zwar in einer Entfernung von 10 cm voneinander. Da uns die Samen nicht kommen wollten, haben wir am 1. Juli einige ausgegraben und sahen, daß sie bereits 1 cm lange Keimlinge hatten. Weiter wollten sie sich aber heuer nicht entwickeln, nur hie und da hat man gesehen, daß ein Keim die Erde durchgebrochen hat, ergrünte, aber sich weiter nicht entwickelte. Sicherlich kommen die Pflanzen im nächsten Frühjahr.

Unsere Ansicht, daß die Wurzeln heuer nicht treiben werden, hat sich bewahrheitet: sie waren eben viel zu entkräftigt und es müssen ihnen früher gehörig Nährstoffe zugeführt werden, bevor sie sich wieder erholen. Sämtliche Wurzeln leben jedoch und alle haben Knospen angesetzt. Wir können daher mit Zuversicht hoffen, daß sie gut überwintern und im Frühjahr frisch treiben werden.

#### *Pimpinella anisum* (Anis).

Mitlacher K. V. 1910, S. 30, 1911, S. 77.

Anis wird in Mähren mehrerenorts im größeren Maßstabe kultiviert. Ueber die Produktionsziffern konnten wir nichts Sicheres erfahren. Ungemein viel Ware produziert heutzutage Rußland, Spanien und, wie ich heuer von Hamburg erfuhr, in den letzten Jahren auch Rumänien. Die Kultur ist entschieden, selbst bei billigen Preisen, einträglich.

#### *Papaver rhoeas* (Klatschmohn).

Mitlacher K. V. 1911, S. 47. Senft 1910, S. 52.

Da uns heuer wenig Arbeitskräfte zur Verfügung standen, so haben wir den Anbauversuch mit Klatschmohn nicht wieder-



hoit und haben wir bloß zur Gewinnung von Samenmaterial eine kleinere Parzelle angepflanzt. Wie weit sich also die Kultur dieser Pflanze zur Gewinnung der Blütenblätter bei uns rentieren wird, muß noch weiteren Versuchen vorbehalten werden.

### **Papaver somniferum (Saadmohn).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 29, 1911, S. 76.

Der Saadmohn wird in Böhmen und auch in Mähren vielfach angebaut, aber lediglich nur zur Gewinnung von Mohn. Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß die schon leeren Mohnkapseln eine vielgebrauchte Droge liefern und gerne gekauft werden. Natürlicherweise ist der Preis für diesen Abfall nicht besonders groß, aber es ist immerhin lohnend, die leeren Mohnkapseln zu sammeln. Dieselben müssen allerdings gut trocken und nicht verschimmelt sein.

Neben diesen werden aber auch die halbreifen, getrockneten Mohnköpfe gerne gekauft und der Preis für diese (*Fructus Papaveris imaturi*) Droge ist mitunter recht hoch. Da derselbe sehr schwankend ist, so läßt sich eine Rentabilitätsziffer nicht nennen, einige unserer Kultivateure haben aber über recht gute Erfolge berichtet. Nebstdem werden auch von manchen Drogenfirmen die Blätter junger Mohnpflanzen gerne gekauft und mitunter auch gut bezahlt.

Die eigentliche Verwendung von Mohn zur Darstellung von Opium (eingetrockneter Milchsaft) hat in Mitteleuropa, so auch bei uns an Interesse verloren. Die in Oesterreich und Deutschland seinerzeit gemachten Versuche zeigten, daß die Herstellung von Opium der großen Kosten wegen bei uns kaum lohnend wäre. Nun haben aber die neuesten Forschungen Mitlachers gezeigt, daß diese Darstellung von Opium allerdings in einer ganz anderen Weise, wie sie bisher geschah, eventuell mit Erfolg aufgenommen werden könnte.

### **Plantago lanceolata (Spitzwegerich).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 77.

Der Spitzwegerich ist ein bekanntes Wiesenunkraut, welches wir überall an Wegen, mitunter in ungeheurer Menge begegnen. Die Blätter werden zumeist im frischen Zustande zur Bereitung

von Spitzwegerichsaft (auch Extrakt) gebraucht. Der Bedarf der Droge (getrockneten Blättern) ist nicht besonders groß und wird vollkommen mit den wildwachsenden Pflanzen gedeckt. Die Droge wird verhältnismäßig schlecht gezahlt.

### Rheum (Rhabarber).

Mitlacher K. V. 1911, S. 78.

Der Rhabarber gehört bekannterweise zu den wichtigsten Drogen und der chinesische Rhabarber bildet die wertvollste Ware. Deswegen hat man es schon vielfach versucht, den sogenannten chinesischen Rhabarber bei uns zu kultivieren; nun gibt es aber eine sehr große Menge von Rheumspezies, welche miteinander sehr verwandt sind und welche auch ähnliches Produkt liefern.

Man hat es lange nicht gewußt, von welcher Stammpflanze die echte, chinesische Rhabarberwurzel herrührt und man versuchte vielfach, aus den von China bezogenen und von verschiedenen Pflanzen herrührenden Samen ein der chinesischen Ware analoges Produkt zu erzielen. Nachdem jedoch der Erfolg dieser Kulturen, welche in verschiedenen Ländern, vornehmlich in England und Frankreich, unternommen wurden, nie befriedigend war, so hat man angenommen, daß der chinesische Rhabarber doch von einer Pflanze stammen muß, welche wir noch nicht kennen. Nun hat sich jedoch herausgestellt, daß das erzielte Produkt mit dem chinesischen deswegen nicht übereinstimmen konnte, da man den Pflanzen nicht diejenigen Vegetationsbedingungen gegeben hat, welche die Pflanze verlangt.

Der Asienforscher Dr. Alb. Tafel hat von seinen geographisch-ethnographischen Studien aus Tibet eine reiche botanische Ausbeute mitgebracht, welche dem Botaniker Dr. Karl Hosseus zur Bearbeitung übergeben wurde. Nun hat sich gezeigt, daß die Stammpflanze des chinesischen Rhabarbers doch nur das *Rheum palmatum* sein wird; daß die Versuche, welche mit dieser Pflanze in Europa gemacht wurden, bisher zu keinem richtigen Resultat geführt haben, hat man darin zu suchen, daß man vergessen hat, daß diese Pflanze eine Gebirgspflanze ist, einen ungemein kalkhaltigen Boden beansprucht und dabei auch eine gewisse Beschattung voraussetzt. Deswegen ratet Hosseus zur Anlage von größeren Kulturen dieser Pflanze in den bayerischen, sowie auch in den österreichisch-

ungarischen, gebirgigen und waldigen Gegenden, deren Boden reich an Kalk ist, zu welchem Zwecke sich wohl nach der Ansicht Hosseus die österreichischen Alpenländer besonders eignen dürften.

Der zweite Umstand, warum man in Europa kein vollwertiges Produkt an Rhabarber bekommen hat, war der, daß man die Wurzeln zu jung gegraben hat und ihnen nicht die Gelegenheit zur vollkommenen Entwicklung gegeben wurde. So zeigt eben Hosseus darauf hin, daß das *Rheum palmatum* ein sehr wertvolles Produkt liefert, daß jedoch die Wurzeln erst im 8. oder 10. Jahr gegraben werden dürfen.

Da eben die Hauptwurzel und nicht die Nebenwurzeln die besonders gehaltreiche Droge liefern, so hatte die Kultur auch in dieser Hinsicht ihre Schwierigkeiten, da die großen Hauptwurzeln des Rhabarbers offenbar vermöge sehr ungünstiger klimatischer und Bodenverhältnisse rasch verfaulten. Wir konnten hier leider wegen Platzmangel nicht auf die überaus wertvollen Studien verschiedener Forscher eingehen, welche sich mit der Frage der Rhabarberkultur beschäftigt haben.

So verweisen wir auf das Verzeichnis der Literatur, welche Mitlacher in seinem Berichte über die Kultur der Arzneipflanzen im Jahre 1911 bringt, sowie auch auf die große, diesbezügliche Arbeit Tschirchs<sup>1)</sup>.

In Mähren wurde schon seit Anfang des vorigen Jahrhunderts, vornehmlich in der Gegend von Austerlitz und Auspitz, auf den Feldern Rhabarber zur Gewinnung der Wurzeldroge kultiviert. Nach v. Vogl handelte es sich um *Rheum compactum* L. Die Wurzel dieser Pflanze kommt in dem Handel unter dem Namen „*Radix rhei austriaca (moravica)*“, österreichische oder mährische Rhabarber, vor.

Die österreichische Ware ist nach der Aussage der Hamburger Firmen vorzüglich und steht im Preise so hoch, wie die billigste Qualität der chinesischen Ware, ja auch höher. So wurden pro 1 q 120 Mk. und mehr gezahlt, wogegen die französische Ware, welche vornehmlich aus Südfrankreich bezogen wird und die von dem dort massenhaft angebauten *Rheum*

---

<sup>1)</sup> Tschirch: „Studien über den Rhabarber und seine Stammpflanze“ in Festschrift Vogls, herausgegeben von der Pharmaz. Gesellschaft in Wien, 1904.

rhaponticum abstammt, ungefähr um ein Drittel billiger ist als die österreichische (mährische) Ware.

Es ist daher ungemein wichtig, daß man diesen bei uns bereits eingeführten Kulturen eine größere Aufmerksamkeit zuwendet. Die Firma Waeger & Eichler in Brünn hat mir mitgeteilt, daß der Rhabarber in der Umgebung von Austerlitz noch jetzt kultiviert wird; die jährliche Produktion ist jedoch nicht mehr besonders hoch und beträgt etwa 30.000 bis 40.000 *kg*.

Auch in Böhmen wurden schon Versuche mit Rhabarber angefangen, welche jedoch bisher kein befriedigendes Resultat ergeben haben.

In Böhmen wird an mehreren Orten in größerer Ausdehnung der Rhabarber zur Gewinnung der Stengelgemüse kultiviert; ich habe die Gelegenheit gehabt zu sehen, daß diese Kulturen keineswegs einheitlich sind, denn man findet darunter alle möglichen Arten vertreten. Nun ist es nachgewiesen worden, daß das Abschneiden der Blattstiele zur Darstellung des Gemüses der Entwicklung der Wurzeln keineswegs schadet und deshalb muß man sich die Frage stellen, welche von den zahlreichen Rheumspezies am geeignetsten wäre, um auf diese Art aus der Kultur einen doppelten Nutzen ziehen zu können.

Wir sehen, daß die Frage der Kultur des Rhabarbers zuerst nach vielen Richtungen hin, mit Heranziehung von den verschiedenen Spezies, studiert werden muß und daß erst seinerzeit die chemischen Analysen der Droge im Vergleiche mit der Rentabilität der einzelnen Verfahren der Kultur über dieselbe die richtige Auskunft geben wird. Es sind allerdings Versuche, welche nicht von heute auf morgen gemacht werden können, sondern welche viele Jahre beanspruchen werden.

Wir haben auch die Absicht, nächstes Jahr die mährischen Kulturen einem eingehenden Studium zu unterziehen.

Um schon für nächstes Jahr eine gewisse Menge von verschiedenen Pflanzen zu erhalten, haben wir heuer den Samen mehrerer Rheumspezies ausgesät und haben wir auch von allen sehr kräftige Pflanzen erhalten, welche wir zur Anlage einer Kultur in größerem Maßstabe verwenden wollen. Wir verfügen heuer über junge Pflanzen von *Rheum Collinianum*, *R. officinale*, *R. palmatum* und *R. Queen Victoria*.

**Rosmarinus officinalis (Rosmarin).**

Senft K. V. 1911, S. 53.

Die Pflänzchen, welche wir voriges Jahr aus dem Samen gewonnen haben, sind über den Winter zugrunde gegangen. Wir haben auch heuer keinen neuen Versuch gemacht, da die Kultur dieser Pflanze bei uns ohnehin keine Aussicht auf Erfolg hat, da sie ein viel milderes Klima erfordert.

**Ruta graveolens (Gartenraute).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 31, K. V. 1911, S. 80.

Senft K. V. 1911, S. 53.

Unsere Pflanzen, welche über den Winter auf dem freien Felde schwach mit Stroh zugedeckt waren, haben gut überwintert und erst nach Entfernen der Decke sind uns einige Pflanzen noch anfangs April erfroren. Wir haben diese Pflanzen auf ein neu hergerichtetes Grundstück in unserer Versuchsanlage übertragen und haben sie in einer Entfernung von 30 cm voneinander angepflanzt. Die Pflanzen haben sich anfangs nicht besonders entwickelt, erst später, etwa im Juni, sind sie etwas buschiger geworden und haben schon am 16. Juni zu blühen angefangen.

Wir konnten heuer zweimal schneiden und konnten wir den Bruttoertrag unserer Kultur auf 12 K pro 1 a berechnen (wir erhielten für 1 kg 60 h).

Die Gartenraute ist eine Pflanze, welche ganz gut einen trockenen Boden verträgt und ein trockenes Jahr scheint ihr nicht besonders viel zu schaden.

Herr Oberlehrer Lošan in Hradištko gibt an, daß er heuer trotz der, während der höchsten Vegetation in seiner Gegend herrschenden Dürre einen ziemlich guten Ertrag erzielte. Er hat von 1 a 66 kg frische Pflanzen geerntet, welche 22 kg Droge lieferte.

1 kg Droge verkaufte er heuer mit 60 h und gibt den Bruttogewinn seiner heuer dreijährigen Kultur auf 13 K an.

Herr Apotheker Mag. pharm. J. Mareček aus Neudorf (Böhmen) gibt uns an, daß er heuer aus 1 a zirka 20 kg Droge gewonnen hat und berechnet den Bruttoertrag bei einem Preise von 80 h für 1 kg auf 16 K pro 1 a.

**Salvia officinalis (Salbei).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 32, K. V. 1911, S. 81.

Senft K. V. 1911, S. 55.

Die Pflanzen, welche wir voriges Jahr in unserem Anstaltsgarten züchteten, wurden am 29. März auf eine Rabatte gesetzt, lediglich nur zu dem Zwecke, um eigenes Samenmaterial zu erhalten. Die Pflanzen blühten am 23. Mai, lieferten jedoch infolge des ungünstigen Sommers nur wenig Samen.

In unserer Versuchsanlage in Zbuzan haben wir am 16. April in ein kaltes Mistbeet eine größere Menge Samen gesät. Die ersten Pflänzchen zeigten sich am 21. Mai, wuchsen gut und die kräftigen Pflänzchen wurden am 23. Juli auf eine frisch hergerichtete Parzelle ausgesetzt. Später entwickelten sich die Pflanzen nicht gut: sie blieben ziemlich schwach, so daß von der Ernte heuer abgesehen wurde. Bekanntlich liefert die Salbei erst in späteren Jahren einen guten Ertrag.

Herr Apotheker Mareček aus Neudorf bei Podhořan a. E. teilte uns mit, daß er heuer 16 kg Droge pro 1 a gewonnen hat und berechnet den Bruttogewinn pro 1 a auf ungefähr 13 K 44 h (Preis pro 1 kg 84 h).

**Salvia sclarea (Muskateller-Salbei).**

Senft K. V. 1911, S. 55.

Unsere Befürchtung, die wir voriges Jahr hatten, daß uns die Feldmäuse, welchen die saftigen, großen Blätter ungemein geschmeckt haben, über den Winter die Kultur vernichten, ist zum Glück nicht eingetroffen, da die Feldmäuse über den Winter vollkommen zugrunde gegangen sind. Wir haben das Feld, welches wir voriges Jahr benutzten, räumen müssen und haben daher unsere Pflanzen am 12. April auf eine neue Parzelle gebracht. Die kräftigen Pflanzen mit ungemein langen Wurzeln wurden auf die Entfernung von 50 cm voneinander gesetzt.

Die Pflanzen haben bald Wurzeln gefangen, entwickelten etwa im ersten Monat den Blütenschaft und wenn die Blütenzweige abgeschnitten wurden, entwickelten sich immer neue, so daß wir sie etwa jede Woche durch ungefähr 2 Monate hindurch sammeln konnten. Wir trockneten die Blüten auf

Hürden, teils im Schatten, teils in der Trockenvorrichtung und konnten in beiden Fällen die Beobachtung machen, daß die Blüten mißfärbig geworden sind, was jedoch scheinbar den Preis der Droge nicht wesentlich beeinflußt hat. Die Blüten müssen rasch und vollkommen getrocknet werden und auch an trockenem Orte aufbewahrt werden, da sie ungemein leicht die Feuchtigkeit anziehen und dann braun werden. Neben den Blüten werden auch die Blätter als Droge verwendet. Wir sammelten diese, nachdem wir schon alle Blüten zu Hause hatten und trockneten sie ebenfalls in der Trockenvorrichtung.

Für 1 *kg* Blüten erzielten wir den Preis von 1 *K* 60 *h* und für die Blätter 40 *h* pro 1 *kg* und können daraus den Bruttoertrag für 1 *a* auf 30 *K* berechnen. Allerdings braucht die Pflanze 2 Jahre zur Entwicklung.

Es ist also die Kultur des Muskateller-Salbeis entschieden recht einträglich; es muß jedoch mit Rücksicht darauf, daß der Absatz nicht immer gleich groß und ziemlich beschränkt ist, von der Kultur im größeren Maßstabe abgeraten werden oder ist es notwendig, sich den Absatz früher zu sichern.

#### *Saponaria officinalis* (Rote Seifenwurzel).

Mitlacher K. V. 1910, S. 33, K. V. 1911, S. 83.

Diese Pflanze wurde unseres Wissens nach bisher in Böhmen und Mähren in größerer Ausdehnung noch nicht kultiviert.

#### *Sinapis alba et nigra* (Weißer und schwarzer Senf).

Mitlacher K. V. 1910, S. 33, K. V. 1911, S. 84.

Senft K. V. 1911, S. 56.

Die Samen des weißen wie auch des schwarzen Senfes werden bekanntlich in der Senffabrikation in ungeheurer Menge gebraucht. Die Kultur von Senf ist sehr einträglich, besonders dort, wo man den Samen gleich verarbeitet. Die sehr ölreichen Samen liefern nämlich viel Oel und die Preßrückstände (Kuchen) werden zur Senffabrikation oder zur Darstellung des Senfmehles gebraucht. Beide Arten, der weiße und der schwarze Senf, werden in Böhmen und in Mähren vielfach kultiviert. Einer unserer Kultivateure teilte uns mit, daß er heuer mit der Ernte ungemein zufrieden war. Er erntete pro 1 *a* fast 10 *kg* Samen.

### **Spilanthes oleracea (Parakresse).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 85.

Auch heuer war die Nachfrage nach dieser Droge sehr groß. In Böhmen wird die Parakresse bisher nicht kultiviert. Da wir jedoch heuer etwas Samen von eigener Anpflanzung gewonnen haben, so wollen wir nächstes Jahr die Rentabilität dieser Kultur berechnen.

### **Taraxacum officinale (Löwenzahn).**

Der Löwenzahn liefert eine ziemlich wichtige Droge „Radix taraxaci“ (Löwenzahnwurzel) und außerdem auch die Blätter (Folia taraxaci) und Blüten (Flores taraxaci). Den größten Absatz findet die Wurzel und man möchte gar nicht glauben, daß diese unscheinbare Droge einen recht spekulativen Artikel darstellt. Sie wurde besonders in früheren Jahren und wird auch jetzt noch in ungeheurer Menge nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika exportiert.

Die Preise für diese Droge sind ungemein schwankend: so war der Preis im Jahre 1905/06 40 bis 45 Mk. pro 1 q und stieg infolge großer amerikanischer Spekulation im Jahre 1907 rasch auf 220 Mk. Dann sind die Preise wieder stark heruntergegangen und in den letzten Jahren wird für die Prima deutsche Herbstgraben, für gewaschene und sorgfältig geputzte Wurzeln, 60 bis 70 Mk. gezahlt.

Billige und schlechtere Ware russischer Provenienz ist etwa um 10 Mk. pro 1 q billiger.

Die Hauptmenge der Wurzeldroge liefert Schweinfurt, Ebingen und auch Thüringen. In größeren Mengen wird für Versuchszwecke diese Pflanze in Darent (England) kultiviert.

Wir haben am 21. Mai auf eine größere Parzelle den Samen in Reihen von 15 cm auseinander mit der Sämaschine „Planet“ (Oeffnung 16) ausgesät. Der Same brauchte ziemlich lange zum Keimen und erst am 1. Juli waren die Reihen der jungen Pflänzchen sichtbar. Die Blattrosetten entwickelten sich heuer nur mäßig und die Pflanzen haben keine Blüten angesetzt.

Wir wollen einen Teil der Wurzeln im Herbst des nächsten Jahres graben.



**Thymus vulgaris (Thymian).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 34, K. V. 1911, S. 86.

Senft K. V. 1911, S. 57.

Die Pflanzen haben sehr gut im freien Felde überwintert, allerdings wurden sie etwas mit Stroh geschützt.

Im Frühjahr (Anfang April) wurden die Pflanzen auf eine neue Parzelle verteilt und konnten wir durch Teilung der Pflanzen eine ganze Menge von Setzlingen erhalten.

Die Pflanzen wurden in Reihen von 20 cm voneinander gesetzt. Sie fingen sehr bald Wurzeln und sind gut gediehen. Obwohl die Pflanzen noch ziemlich zart waren, konnten wir bereits zweimal im Jahre schneiden.

Wir erhielten pro 1 a 26 kg Droge, welche mit 60 h pro 1 kg bezahlt wurde. Demnach entspricht der Bruttogewinn pro 1 a 15 K 60 h.

Der Thymian stand im Herbst sehr schön und ist auch recht buschig geworden, so daß wir für nächstes Jahr eine vielfach ergiebigere Ernte zu erhoffen haben. In Böhmen wird der Thymian in Bauerngärten häufig gepflanzt, zumeist als Einfassung der Beete. Einige unserer Kultivateure haben auch ausschließlich Thymian gebaut. Der Thymian wird zumeist in Bündeln gehandelt und am besten wird die schön grüne, deutsche Ware gezahlt, wogegen die silbergraue weniger geschätzt wird. Die zur Zeit der Blüte geschnittene Ware ist die wertvollste.

**Valeriana officinalis (Baldrian).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 34, K. V. 1911, S. 87.

Senft K. V. 1911, S. 57.

Unser Baldrian hat gut überwintert und wir konnten heuer durch Teilung der Wurzeln eine größere Menge neuer Pflanzen erhalten, welche wir in unserer Versuchsanlage am 25. März ausgesetzt haben.

Manche Pflanzen haben aus dem Hauptknollen zahlreiche Ausläufer entsendet, auf denen sich kleine Nebenknollen gebildet haben, die leicht abgetrennt werden konnten. An manchen Pflanzen konnten wir bis 15 und mehr solche Knollen beobachten, wogegen sich bei anderen entweder nur spärliche oder gar keine Knollen gebildet haben. Bei solchen waren aber die Hauptknollen außerordentlich stark entwickelt. Die Pflanzen

wuchsen sehr erfreulich und haben eine gute Ernte geliefert. Die Menge der gewonnenen Wurzeln war nicht so groß, um daraus einen Ertrag berechnen zu können. Wir haben einen Teil zur chemischen Verarbeitung aufbewahrt, den größeren Teil haben wir zur weiteren Anpflanzung belassen.

Ein Rhizom samt Wurzeln wog durchschnittlich 100 g in frischem Zustande.

Außerdem haben wir am 17. April den voriges Jahr gewonnenen Samen ausgesät. Der Same kam am 4. Juni. Die Pflanzen konnten im Herbst versetzt werden.

Die Berichte über die Kultur von Baldrian, welche anderenorts in Böhmen gemacht wurde, sind bis jetzt nicht eingelangt. Baldrianwurzel ist eine vielgebrauchte Droge, welche auch in vielen Ländern in großem Maßstabe kultiviert wird. Im Handel unterscheidet man die Harzer Droge, die Thüringische, Belgische und Holländische.

Als die beste Ware gilt die Harzer Droge, welche z. B. heuer ganz ausverkauft war; der Preis entspricht etwa 140 Mk. pro 1 q. Der Verbrauch der Droge ist ganz enorm und namentlich geht ja viel die in Belgien kultivierte, hellere und nicht so gehaltreiche, billige Ware (*Radix valerianae minor. citr.*). Der Preis derselben entspricht etwa 50 bis 60 Mk. Von dieser Ware kauft eine deutsche Firma 50 bis 60 Tons jährlich.

Die von Japan angebotene Ware ist bedeutend dunkler als die belgische und eben auf die dunkle Ware setzt man bei dem Baldrian größeren Wert.

**Verbascum phlomoides und V. thapsiforme (Königskerze oder Himmelbrand).**

Mitlacher K. V. 1910, S. 84, K. V. 1911, S. 89.

Senft K. V. 1911, S. 58.

Unsere Pflanzen haben durchwegs gut überwintert und die Feldmäuse haben ihnen weiter nicht mehr geschadet. Wir versetzten sie auf eine neue, größere Parzelle in einer Entfernung von 50 cm voneinander. Die Pflanzen wuchsen recht rasch und haben am 15. Juni zu blühen angefangen. Sie blühten fast 3 Monate und die Blüten wurden täglich gesammelt und rasch getrocknet. Was nun das Trocknen anbelangt, gehen die Ansichten ziemlich auseinander; so viel steht fest, daß die Blüten nur in vollkommen trockenem Zustande, nicht feucht oder nach

dem Regen, gesammelt werden dürfen und daß das Trocknen möglichst rasch geschehen muß. Nun haben wir versucht, die Blüten auf verschiedene Art zu trocknen, und zwar haben wir sie an der Sonne, im Schatten und auch im Ofen bei künstlicher Wärme getrocknet.

Das Trocknen im Ofen empfiehlt sich ja nur dort, wo größere Quantitäten gesammelt werden und da wird die besten Dienste leisten eine gute Hopfendarre, in welcher zuerst in der oberen Etage die Blüten zum Verwelken gebracht werden und erst dann in der unteren Etage rasch nachgetrocknet werden.

Für kleinere Mengen geht das Trocknen an der Sonne, zumeist wenn die Blüten ganz dünn nebeneinander zerstreut und mit blauem Seidenpapier zugedeckt werden, sehr rasch vor sich und die Blüten erhalten ihre ursprünglich zitronengelbe Farbe, auf welche bei der Droge besonderes Gewicht gelegt wird.

Das Trocknen im Schatten geht nicht so gut vor sich, weil es längere Zeit dauert.

Auf alle Fälle müssen dann die an der Sonne getrockneten Blüten nochmals vorsichtig und rasch im Ofen nachgetrocknet werden und dann in vollkommen trockenen und noch erhitzten Blechflaschen aufbewahrt werden. Aus solchen Flaschen lassen sich die trockenen Blüten im Bedarfsfall förmlich ausgießen.

Die Feuchtigkeit schadet der Droge ungemein, da sie bald die schöne Farbe verliert und bräunlich wird. Eine verfärbte Droge steht im Preise viel niedriger und eine mißfärbige wird nur sehr billig abgesetzt.

Am teuersten sind die großen, goldgelb gefärbten Blüten; die braune Ware wird in den Preislisten der Großdrogenfirmen mit 50 Mk. pro 1 *q* gerechnet, die mehr lichtere mit 100, die lichte mit 240, extra lichte mit 320 und die extra lichte, großblütige Ware mit 400 Mk. und darüber.

Unsere Verbaskumkulturen haben heuer unter verschiedenen Schädlingen viel gelitten, wie wir bereits im allgemeinen Teil referiert haben. Den Ertrag einer Pflanze berechneten wir auf 50 *g* Droge. 1 *kg* der schönen, tadellosen Droge wurde für 2 *K* 80 *h* verkauft, für die etwas mißfärbige Droge erzielten wir 1 *K* pro 1 *kg*.

**Viola tricolor (Stiefmütterchen oder Freisamkraut).**

Mitlacher K. V. 1911, S. 89.

Die Pflanze, welche als ein sehr bekanntes Unkraut manche Jahre besonders häufig auftritt, findet besonders in der Volksmedizin Verwendung. Der Absatz dieser Droge (Hb. *Violae tricoloris*) ist ziemlich bedeutend. Die Kultur wäre kaum rentabel.

— — — —

Als dieser Bericht bereits druckfertig war, hat mich die erschütternde Botschaft von dem Tode unseres Mitarbeiters auf dem Gebiete der Arzneipflanzenkultur in Oesterreich, meines hochgeschätzten Freundes, des Prof. Dr. Wilhelm Mitlacher, ereilt.

Es ist hier nicht der passende Ort, um der großen Verdienste zu gedenken, welche sich Mitlacher um die Kultur der Arzneipflanzen in Oesterreich erworben hat.

Es ist auch bereits in dem Nachrufe, welcher dem Verbliebenen in dieser Zeitschrift gewidmet wurde, geschehen.

Mit Dankbarkeit müssen wir auf die große, von ihm auf unserem Gebiete geleistete Arbeit zurückblicken und können sein Andenken sicher nicht besser ehren, als wenn wir uns befleißigen werden, seine angefangene, so viel versprechende Arbeit würdig fortzusetzen.

Der Name Mitlacher bleibt mit der Geschichte der Arzneipflanzenkultur in Oesterreich stets im innigsten Verbande.

—————

Verzeichnis jener Arzneipflanzen, die im Jahre 1912 für Unterrichtszwecke angebaut wurden.

Nummer	Name der Pflanze	I. Einfährig Kreuzförmig Perennierend	II. Gesät am	III. Gesät am	IV. Die ersten Knospen erscheinen	V. Ring an zu bilden	VI. Früchte angesetzt am	VII. Same gereift am	Anmerkung
1	Achillea millefolium (Schafgarbe)	4	31./3.	—	29./5.	23./7.	—	—	—
2	Aconitum napellus (Wahrer Sturmhut)	4	—	20./3.	—	12./7.	—	—	Blüte reichlich, der Same ist aber nicht reif geworden.
3	Adonis aestivalis (Sommerfeneröschen)	⊙	31./3.	—	18./5.	23./7.	—	—	Für die nächsten Versuche haben wir genug Samenmaterial.
4	Agrimonia eupatorium (Gemeiner Odermennig)	4	23./3.	—	—	—	—	—	Der Same ist nicht aufgegangen.
5	Althaea officinalis (Gebräuchlicher Eibisch)	4	—	29./3.	—	4./6.	—	—	Der Same wurde gesammelt.
	Dito.	4	2./4.	—	27./5.	—	—	—	Soll nächstens verpflanzt werden.
6	Althaea rosea var. nigra (Schwarze Pappelrose)	⊙	—	20./3.	—	23./5.	—	12./8.	Lieferte reichlich Samenmaterial.
7	Anacyclus officinarum (Bertram)	4	22./3.	—	17./4.	27./6.	—	—	Blüte reichlich und hat genug Samenmaterial abgeliefert.

8	Anethum graveolens (Gemeiner Dill)	⊙	2./4.	—	14./5.	16./6.	23./7.	—	Hat genug Samen geliefert.
9	Angelica archangelica (Gebräuchliche Engelswurz)	⊙	—	20./3.	—	9./6.	—	—	Blüthe reichlich und hat viel Samen geliefert.
	Dto.	⊙	2./4.	—	—	—	—	—	Der Same ist nicht aufgegangen.
10	Anthemis nobilis (Römische [große] Kamille)	2	31./3.	—	18./6.	—	12./7.	—	Viele Blütenköpfe haben bloß die gelben Röhrenblüthen. Die Zungenblüthen fehlen den meisten. Alle Blütenköpfe sind einfach ungefüllt und werden erst durch weitere Kultur voll. Der Same wurde gesammelt.
11	Anthriscus cerefolium (Küchenkerbel)	⊙	31./3.	—	9./6.	11./6.	—	23./7.	Hat viel Samen geliefert. Ende September kamen schon wieder neue Pflanzen aus dem Samen, welcher sich selbst ausgesät hat und blühten bis November.
12	Anthyllis vulneraria (Gemeiner Wundklee)	2	31./3.	—	17./4.	—	—	—	—
13	Arachis hypogaea (Erdnuß)	⊙	22./3.	—	4./6.	—	—	—	Die Samen gingen auf, jedoch die Pflanzen starben, als sie die Höhe von 10 cm erreichten, alle ab.
14	Arnica montana (Berg-Wohlerlei [Arnika])	2	22./3.	—	—	—	—	—	Ist nicht aufgegangen. Siehe Artikel: Arnica montana.
15	Artemisia absinthium (Wermut)	2	—	29./3.	—	—	15./7.	—	Der Same ist nicht ganz reif geworden.
16	Artemisia cina (Wurmsamen [Zitwersamen])	2	—	—	—	—	—	—	Der Same war nicht keimfähig.

Nummer	Name der Pflanze	I.		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Anmerkung
		Einjährig Zweijährig Perennirend	☉ ☉ ☉	Gesät am	Gesät am	Die ersten Pflänzchen kamen am	Flug an zu blühen	Früchte angesetzt am	Samen gereift am	
17	Artemisia dracunculus (Esdragon oder Dragon)	☉	4	—	29./3.	—	16./7.	—	—	—
18	Artemisia vulgaris (Gemeiner Belfuß)	☉	4	31./3.	—	1./5.	25./7.	—	—	—
19	Atropa belladonna (Gemeine Tollkirsche)	☉	4	—	20./3.	—	16./6.	23./7.	—	Der Same wurde gesammelt.
20	Betonica officinalis (Gebräuchliche Betonie)	☉	4	22./3.	—	27./6.	—	—	—	Die Pflänzchen gingen im Herbst ein.
21	Borrago officinalis (Gebräuchlicher Boretsch)	☉	☉	2./4.	—	4./5.	16./6.	—	—	—
22	Bryonia alba (Schwarzbeerrige Zaunrube)	☉	4	31./3.	—	29./5.	—	—	—	—
23	Calendula officinalis (Gebräuchliche Ringelblume)	☉	☉	2./4.	—	1./5.	27./6.	—	—	Hat viel Samen geliefert. Durchweg gefüllte Blumen.
24	Cannabis sativa (Saathanf)	☉	☉	31./4.	—	—	—	12./7.	—	Der Same ging nicht auf.

25	<i>Cannabis sativa indica</i> (Indischer Hanf)	⊙	2./4.	—	23./5.	—	—	—	Die Pflänzchen waren spärlich und entwickelten sich sehr schlecht.
26	<i>Carduus benedictus</i> (Kardobenediktenkraut)	⊙	16./4.	—	1./5.	—	12./7.	—	Der Same wurde gesammelt.
27	<i>Carduus Marianus</i> (Gemeine Mariendistel)	⊙	2./4.	—	1./5.	12./7.	—	—	Dto.
28	<i>Carthamus tinctorius</i> (Färbersaflor)	⊙	2./4.	—	28./4.	20./7.	—	—	Dto.
29	<i>Carum carvi</i> (Gemeiner Kümmel)	⊙	31./3.	—	—	—	—	—	—
30	<i>Centaurea cyanus</i> (Blaue Kornblume)	⊙	2./4.	—	17./4.	16./6.	12./7.	—	Die Pflanzen haben weiß, rötlich, rosa und violett geblüht, daher wurde auch der Same nicht gesammelt.
31	<i>Cheiranthus cheiri</i> (Goldlack)	4	—	17./4.	—	9./5.	12./7.	—	Der Same wurde gesammelt.
32	<i>Chelidonium majus</i> (Schöllkraut oder Schellwurz)	4	31./3.	—	13./7.	—	—	—	—
33	<i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> (Insektenblüte)	4	31./3.	—	16./6.	—	—	—	Die Pflanzen haben heuer nicht geblüht.
34	<i>Cichorium intybus</i> (Gemeine Wegwarte)	4	22./3.	—	16./4.	1./6.	—	—	—
35	<i>Cochlearia officinalis</i> (Gebräuchliches Löffelkraut)	⊙	31./3.	—	17./4.	—	—	—	—



Nummer	Name der Pflanze	I. Reifezeit Zweijährig 2	II. Geäst am	III. Geäst am	IV. Die ersten Pflänzchen kamen aus	V. Ring an zu bleiben	VI. Reifezeit am	VII. Samen gereift am	Anmerkung
36	Colchicum autumnale (Herbatzeitlose)	24	31./3.	—	—	—	—	—	—
37	Conium maculatum (Gefleckter Schierling)	⊙	—	24./3.	15./6.	—	2./7.	—	Hat viel Samen geliefert.
38	Coriandrum sativum (Koriander)	⊙	2./4.	—	9./5.	15./6.	—	23./7.	Der Same wurde gesammelt.
39	Cynanchum vincetoxicum (Gemeine Schwalbenwurz)	24	22./3.	—	4./6.	—	—	—	Entwickelte sich sehr schlecht.
40	Datura fastuosa violacea	⊙	2./4.	—	23./5.	—	—	—	Die Pflanzen sind bald eingegangen.
41	Datura Metel	⊙	2./4.	—	9./6.	—	—	—	Dto.
42	Datura stramonium (Gemeiner Stechapfel)	⊙	2./4.	—	23./5.	27./6.	23./7.	—	Der Same wurde gesammelt.
43	Delphinium consolida (Feldrittersporn)	⊙	2./4.	—	28./6.	12./7.	—	—	Dto.
44	Delphinium staphisagria (Stephanrittersporn)	⊙	31./3.	—	9./6.	—	—	—	Der Same ging sehr schwer auf.

45	<i>Digitalis ferruginea gigantea</i> (Rostfarbiger Fingerhut)	⊙	2./4.	—	27./6.	—	—	—	Hat sehr viel Setzlinge geliefert.
46	<i>Digitalis purpurea</i> (Roter Fingerhut)	⊙	—	24./3.	—	16./6.	—	25./7.	Der Same wurde gesammelt.
47	<i>Erythraea centaurium</i> (Gemeines Tausendguldakraut)	⊙	2./4.	—	—	—	—	—	Ist nicht aufgegangen.
48	<i>Foeniculum capillaceum</i> (Gebräuchlicher Fenchel)	24	31./3.	—	1./5.	12./7.	23./7.	—	Der Same ist nicht vollständig reif geworden.
49	<i>Galega officinalis</i> (Gebräuchliche Geisraute)	24	31./3.	—	1./5.	14./7.	28./7.	—	Der Same ist nicht reif geworden.
50	<i>Galeopsis versicolor</i> (Bunter Daum)	⊙	2./4.	—	—	—	—	—	Wird erst nächstes Jahr aufgehen.
51	<i>Glycyrrhiza glabra</i> (Gemeines Süßholz)	24	31./3.	—	—	—	—	—	Der Same ist nicht aufgegangen.
52	<i>Gratiola officinalis</i> (Gemeines Gnadenkraut)	24	22./3.	—	—	—	—	—	Ist nicht aufgegangen.
53	<i>Gypsophila saponaria</i> (Weiße Seifenwurzel)	24	—	24./3.	—	12./7.	—	—	Der Same wurde gesammelt.
54	<i>Helleborus niger</i> (Schwarze Nießwurz)	24	31./3.	—	—	—	—	—	Ist nicht aufgegangen.
55	<i>Herniaria hirsuta</i> (Rauhhaariges Bruchkraut)	24	22./3.	—	—	—	—	—	Es sind bloß einige Pflänzchen gekommen.

Nummer	Name der Pflanze	I. Einfährig Zweifährig Perennierend	II. Geht am	III. Gesetzt am	IV. Die ersten Pflänzchen kamen am	V. Ring an zu blühen	VI. Früchte am angesetzt am	VII. Samen gereift am	Anmerkung
56	<i>Hyoscyamus niger</i> (Schwarzes Bilsenkraut)	⊙ ⊙	31./3.	—	18./5.	27./6.	—	—	Der Same wurde gesammelt.
57	<i>Hyssopus officinalis</i> (Gebräuchlicher Ysop)	⊙	—	24./3.	—	1./7.	—	—	Dto.
58	<i>Inula helenium</i> (Echter Alant)	⊙	—	20./8.	—	1./7.	—	—	Dto.
59	<i>Iris florentina</i> (Florentiner Schwertlilie)	⊙	—	31./3.	—	18./5.	—	—	Der Same ist nicht reif geworden.
60	<i>Iris germanica</i> (Deutsche Schwertlilie)	⊙	—	31./3.	—	18./5.	—	—	Der Same reifte nicht.
61	<i>Lamium album</i> (Weiße Taubnessel)	⊙	22./3.	—	—	—	—	—	Ist eingegangen.
62	<i>Lappa major</i> (Gebräuchliche Klette)	⊙	22./3.	—	9./5.	—	—	—	—
63	<i>Lappa tomentosa</i> (Filzige Klette)	⊙	22./3.	—	18./5.	—	—	—	—
64	<i>Lavandula officinalis</i> (vera) (Gebräuchlicher Lavendel)	⊙	—	29./3.	—	15./7.	—	—	—

65	<i>Lavandula spica</i> (Lavendel)	4	31./3.	—	18./5.	12./7.	—	—	—
66	<i>Levisticum officinale</i> (Gebräuchliches Liebstöckl)	2	—	17./4.	—	—	—	Die Pflanzen haben nicht geblüht.	—
67	<i>Lobelia inflata</i> (Lobelle)	⊙	2./4.	—	—	—	—	Ist nicht aufgegangen.	—
68	<i>Malva silvestris</i> (Käse- oder Roßpappel)	⊙	31./3.	—	1./5.	10./7.	23./7.	Der Same wurde gesammelt.	—
69	<i>Majorana hortensis</i> (Majoran oder Melran)	2	2./4.	—	23./5.	—	—	—	—
70	<i>Marrubium vulgare</i> (Gemeiner Andorn)	2	—	24./3.	—	16./6.	—	Der Same wurde gesammelt.	—
71	<i>Matricaria chamomilla</i> (Echte Kamille)	⊙	2./4.	—	23./5.	27./6.	—	Dto.	—
72	<i>Meilotus albus</i> (altissimus) (Weißer Stein- oder Honigklee)	⊙	31./3.	—	17./4.	12./7.	—	—	—
73	<i>Melissa officinalis</i> (Gebräuchliche Melisse)	2	—	29./3.	—	1./7.	—	—	—
74	<i>Mentha crispa</i> (Krauseminze)	2	—	31./3.	—	12./7.	—	—	—
75	<i>Mentha crispa Agnelliana</i> (Agnellis Krauseminze)	2	—	29./3.	—	18./8.	—	—	—

Nummer	Name der Pflanze	I. Kleinjährig Pflanzen Pflanzen	II. Gesät am	III. Gesetzt am	IV. Die ersten Krautblätter kamen am	V. Ring an zu blühen	VI. Früchte angesetzt am	VII. Samen gereift am	Anmerkung
76	Mentha canadensis piperascens	24	—	16./4.	—	—	—	—	Ist eingegangen.
77	Mentha piperita (Pfefferminze)	24	—	31. 3.	—	12./7.	—	—	—
78	Mentha piperita anglica (Englische Pfefferminze)	24	—	17./4.	—	12./8.	—	—	—
79	Mentha viridis (Gartenminze)	24	—	24. 3.	—	26./7.	—	—	—
80	Ocimum basilicum (Gemeines Basilikum)	⊙	2./4.	—	17./6.	—	—	—	Ist spärlich aufgegangen.
81	Origanum vulgare (Gemeiner Dost [Wintermajoran])	24	22./3.	—	9./5.	23. 7.	—	—	—
82	Paeonia officinalis (Gebräuchliche Pfingstrose)	24	22./3.	—	—	—	—	—	—
83	Papaver glaucum	⊙	2./4.	—	27./5.	16./7.	—	—	Der Same wurde gesammelt.
84	Papaver rhoeas (Klatschmohn oder -rose)	⊙	2./4.	—	23./5.	12./7.	—	—	Dto.

85	Papaver somniferum (Saatoohn)	⊙	2./4.	—	17./4.	10./6.	1./7.	23./7.	Der Same wurde gesammelt.
86	Pimpinella anisum (Anis)	⊙	31./3.	—	1./5.	12./7.	23./7.	—	Dto.
87	Polygonum bistorta (Nattern- oder Schlangenkraut)	2	—	31./3.	—	18./5.	—	—	—
88	Rheum Collinianum	2	22./3.	—	9./5.	—	—	—	—
89	Rheum officinale	2	22./3.	—	9./6.	—	—	—	—
90	Rheum palmatum	2	22./3.	—	1./5.	—	—	—	—
91	Rheum Queen Victoria	2	31./3.	—	1./5.	—	—	—	—
92	Ruta graveolens (Wein- oder Gartenraute)	2	—	24./3.	—	16./6.	—	—	Der Same wurde gesammelt.
93	Salvia officinalis (Gebrauchlicher Salbei)	2	—	29./3.	—	23./5.	—	—	Dto.
94	Dto.	2	2./4.	—	23./5.	—	—	—	—
95	Salvia sclarea (Muskatellersalbei)	⊙	—	17./4.	—	27./6.	23./7.	—	Der Same wurde gesammelt.

Nummer	Name der Pflanze	I. Einfährig Zweifährig 2	II. Geäst am	III. Gesetzt am	IV. Die ersten Pflanzen kamen am	V. Ring an blühen	VI. Krönte angesetzt am	VII. Same gereift am	Anmerkung
96	Satureja hortensis (Saturei oder Bohnenkraut)	⊙	2./4.	—	18./5.	23./7.	—	—	—
97	Scrophularia nodosa (Knotige Braunwurz)	4	—	31./3.	—	16./6.	—	—	Der Same wurde gesammelt.
98	Spilanthes oleracea (Parakresse)	⊙	2./4.	—	1./7.	—	—	—	—
99	Sinapis alba (Weißer Senf)	⊙	2./4.	—	17./4.	25./5.	27./6.	—	Der Same wurde gesammelt.
100	Sinapis nigra (Schwarzer Senf)	⊙	2./4.	—	28./4.	10./6.	12./7.	—	Do.
101	Solanum dulcamara (Bittersüß)	4	31./3.	—	—	—	—	—	—
102	Solanum nigrum (Schwarzer Nachtschatten)	⊙	2./4.	—	29./5.	12./7.	—	—	—

103	Tanacetum vulgare (Gemeiner Rainfarn)	4	—	31./3	—	27./6	—	—	Der Same wurde gesammelt.
104	Taraxacum officinale (Gebräuchliche Kuhblume)	4	22./3	—	29./6	—	—	—	—
106	Thymus serpyllum (Feldquendel [Bergthymian])	4	31./3	—	—	—	—	—	—
106	Thymus vulgaris (Thymian, Kuttelkraut)	4	—	17./4	—	23./6	—	23./7	—
107	Valeriana officinalis (Gemeiner Baldrian)	4	—	20./3	—	9./6	—	—	Der Same wurde gesammelt.
108	Dto.	4	2./4	—	8./7	—	—	—	—
109	Verbascum phitomoides (Flitzkraut-Königskerze)	⊙	—	29./3	—	27./6	—	—	Der Same wurde gesammelt.
110	Verbena officinalis (Gebräuchliches Eisenkraut)	4	22./3	—	—	—	—	—	—



Am Schlusse des diesjährigen Berichtes drängt es uns, wie auch im Vorjahre, einige Worte beizufügen.

Die Einführung eines neuen landwirtschaftlichen Zweiges ist stets mit gewissen Schwierigkeiten verbunden und es darf daher kein Wunder nehmen, daß wir im Verlaufe von 2 Jahren nicht mehr zu leisten imstande waren.

Auch heuer haben uns die Propagations- und Orientierungsarbeiten, sowie die Reisen zu den Kultivateuren fast vollständig in Anspruch genommen, so daß die eigentliche experimentelle Arbeit in den Hintergrund gedrückt wurde.

Wir können wohl mit großer Befriedigung anerkennen, daß der Arzneipflanzenkultur in Böhmen in den letzten 2 Jahren die volle Aufmerksamkeit zugewendet wird, und daß bereits ganz ansehnliche Quantitäten unserer Ware auf den Markt kommen; wir wissen aber auch, welche Schwierigkeiten uns noch für die Zukunft erwarten und welche Mühe es kosten wird, bis die Erfolge unserer Kultivateure zur vollen Geltung gelangen werden.

In dieser Hinsicht appellieren wir eben vor allem auf die Mitarbeit unserer Kultivateure selbst, indem wir sie höflichst ersuchen, daß sie in ihrem eigenen Interesse ihre Mitteilungen stets möglichst ausführlich machen und die an sie gerichteten Fragen vollkommen und wahrheitsgetreu beantworten, denn nur auf diese Art können wir rasch vorwärts kommen.

Alle unsere Bemühungen um die Einführung der Arzneipflanzenkultur wären wohl fruchtlos geblieben, wenn sich das Komitee zur staatlichen Förderung der Kultur von Arzneipflanzen in Oesterreich unserer Sache nicht angenommen und dieselbe bei dem hohen k. k. Ackerbauministerium nicht gefördert hätte.

Wir können es nicht versäumen, an dieser Stelle dem hohen k. k. Ackerbauministerium für die kräftige Unterstützung unserer Arbeit einen tiefgefühlten Dank zu sagen und geben uns der freudigen Hoffnung hin, daß uns dieses Wohlwollen auch für die Zukunft erhalten bleibt.

Einen schweren Verlust hat der Gedanke der Arzneipflanzenkultur in Oesterreich durch das Ableben unseres unvergeßlichen Förderers und Gönners, Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbauministers Jus-Dr. Albin Bráf, erlitten, welcher die Wichtigkeit dieses neuen landwirtschaftlichen Gebietes wohl

würdigte und stets unterstützte und dessen Name mit der Kultur der Arzneipflanzen in Oesterreich eng verknüpft bleibt. Wir bitten seine Nachfolger in diesem hohen Amte innigst, daß auch Sie diesem Zweige der Bodenkultur ihr Wohlwollen angedeihen lassen.

Einen weiteren Dank sind wir schuldig dem Präsidium der Böhmischen Sektion des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen, welches uns moralische Stütze nie verwehrt hat und stets mit größtem Interesse die Entwicklung dieser Aktion verfolgte.

Auch danken wir allen denjenigen, welche uns in unserer Arbeit unterstützt haben.

---

## Die Heiden des Hohen Gesenkes (Altvatergebirges) in weidewirtschaftlicher Beziehung.

Von o. ö. Prof. F. Schindler in Brünn.

Schon oft bot sich mir die Gelegenheit, meine Blicke über den Kamm des Hohen Gesenkes schweifen zu lassen. Von Mähr.-Schönberg und Zöptau, auf der Eisenbahnfahrt über den Ramsauer Sattel, den ich schon so oft zu überqueren Gelegenheit hatte, von Nieder-Lindewiese, Gräfenberg und Freiwaldau richteten sich meine Blicke mit Sehnsucht nach oben, dorthin, wo der Kamm des Hohen Gesenkes in sanft geschwungenen Linien aus der Wälderpracht unserer Sudeten emporragt, in den tieferen Lagen, über der Grenze des geschlossenen Waldes vereinzelte Wetterfichten tragend, weiter nach oben zu jedoch (mit wenigen Ausnahmen) baumlos und mit weithin sich erstreckenden Matten alpinen Charakters, im Gesenke Heiden genannt, bedeckt.

Diese Heiden hatten es mir schon seit Jahren angetan. Wie schön müßte es sein, an einem klaren Sommertage dort oben, im „Windhauche Gottes“ dahinzuwandeln! Endlich sollte, im verflossenen Jahre, dieser Wunsch in Erfüllung gehen. Allerdings hatte sich in der letzten Zeit zu dem touristischen Interesse noch ein anderes gesellt, welches schließlich die Oberhand gewann und die eigentliche Triebfeder meiner Ausflüge in das Hohe Gesenke geworden ist: die Frage nämlich, ob die Heiden nicht eine praktische Bedeutung für den nordmährischen Weidebetrieb erlangen könnten? Diese Frage lag umso näher und machte sich umso dringlicher geltend, als mir bekannt war, daß die in Rede stehenden, mit Matten bedeckten Territorien so gut wie vollständig brach liegen, in einer Zeit, wo die Einführung des Weidebetriebes zu einer der wichtigsten Fragen der modernen Landwirtschaft geworden ist.

Angesichts dieser Sachlage, sowie des Umstandes, daß unser Hohes Gesenke inmitten eines für die Viehzucht prädestinierten Gebietes liegt, muß man sich in der Tat darüber wundern, daß diese Frage nicht schon früher aufgeworfen worden ist. Ihre Beantwortung soll im nachfolgenden zunächst auf Grundlage der natürlichen Bedingungen, die sich im Gebiete der Heiden geltend machen, versucht werden, denn diese sind es vor allen, welche über die Möglichkeit der Einrichtung eines Weidebetriebes auf diesen Hochflächen entscheiden. Eine andere Frage ist die, ob bei den im Hohen Gesenke herrschenden Besitzverhältnissen der Weidebetrieb überhaupt durchführbar wäre. Zur Lösung dieser Frage, welche selbstredend Vorerhebungen notwendig machen würde, fühle ich mich nicht berufen. Jedoch sollen am Schlusse einige auf diesen Gegenstand bezügliche Momente kurz berührt werden. — Vorerst gilt es, sich darüber klar zu werden, ob ein Weidebetrieb auf den Heiden des Hohen Gesenkes auf Grund der gebotenen natürlichen Bedingungen mit Aussicht auf Erfolg verwirklicht werden könnte oder nicht.

### **Die Kammregion des Hohen Gesenkes.**

#### **Orographisches, geologischer Aufbau, Bodendecke.**

Unter dem Ausdruck „Hohes Gesenke“ oder „Hochgesenke“ wird im engeren Sinne jener Teil der mährisch-schlesischen Sudeten verstanden, welcher in Gestalt eines, die Umgebung weit überragenden, zahlreiche Seitenäste aussendenden Kammes, sich zwischen der Einsattlung am „Berggeist“ (877 m) im Süden<sup>1)</sup> und dem Ramsauer Sattel (759 m) im Norden erhebt und im Altvater (1490 m) kulminiert. Daher auch der für das Hohe Gesenke häufig gebrauchte Ausdruck: „Altvatergebirge“. Die beiden Endpunkte des Kammes werden im Süden durch die Backofensteine (1333, beziehungsweise 1312 m), im Norden durch den Gipfel der Hochschar (1351 m) bezeichnet. Die Hauptachse desselben verläuft von den Backofensteinen in nordöstlicher Richtung bis zur Hohen Heide (1464 m) und von da über den Peterstein (1446 m) fast genau nördlich zum Alt-

---

<sup>1)</sup> Diese Einsattlung wird von der Straße, die Römerstadt mit Zöptau beziehungsweise Mährisch-Schönberg verbindet, überquert und ist daher auf der Karte leicht zu finden.

vater und von diesem nordnordwestlich zum Kleinen Vaterberg oder Leiterberg (1367 m). Hier wendet sich der Kamm und nimmt nunmehr in seinem ganzen Verlaufe bis zur Hochschar eine nordwestliche Hauptrichtung an. Die Gesamtlänge des Kammes vom Backofenstein bis zum Hochschargipfel beträgt, in der Horizontalprojektion gemessen, 25·5 km, wovon auf den nordöstlich gerichteten Ast (Backofensteine—Hohe Heide) 6·5 km, auf den nördlich, beziehungsweise nordnordöstlich gerichteten (Hohe Heide—Altvater—Kleiner Vaterberg) 4·2 km, auf den nordwestlich gerichteten (Leiterberg—Roter Berg—Köpernik—Hochschar) 14·8 km entfallen.

Die durchschnittliche Höhe des Kammes berechnet sich aus sämtlichen Höhenmessungen im Verlaufe desselben zu 1333 m, mit Ausschluß der tiefsten Senke, des Rotebergsattels (1011 m), auf dem die einzige fahrbare Straße das Gebirge überquert, zu 1350 m.

Da die Unterschiede der Kammhöhen mit Rücksicht auf die Kammlänge in den meisten Fällen nicht sehr beträchtliche sind und das Gebirge sich auf einem Sockel von nur 486 m mittlerer Seehöhe erhebt<sup>1)</sup>, repräsentiert sich das Hochgesenke als ein mächtiges Bergmassiv, namentlich von der mährischen Seite, wo die Täler der stillen und der rauschenden Tess tief in dasselbe einschneiden.

Von dem Hauptkamme strahlen, wie schon erwähnt, zahlreiche Seitenkämme aus, auf deren Verlauf wir uns hier im allgemeinen nicht einlassen können, da sie, mit wenigen Ausnahmen, mit Wald bis zu ihrem Scheitel bedeckt, für unsere Betrachtung nicht in Frage kommen. Der mächtigste dieser Seitenkämme, die sogenannte Wiesenberger Heide zweigt von dem im südöstlichen Aste des Hauptkammes liegenden Maiberg (1381 m) in nordwestlicher Richtung ab und erreicht eine Länge von fast 6 km. Seine höchsten Punkte werden durch den Ameisenbühl oder Brünndlberg (1343 m) und die Lange Leiten (1346 m) bezeichnet. Diese Kuppen ragen beträchtlich über die Waldregion empor und sind, wie der Hauptkamm, mit ausgedehnten

---

<sup>1)</sup> Julius Micklitz, Die forstlichen Verhältnisse des Altvatergebirges. Festgabe an die Mitglieder der zehnten Versammlung mährisch-schlesischer Forstwirte. Mit einer Karte des Altvatergebirges. Brünn 1857. Auf diese treffliche Schrift wird später noch wiederholt Bezug genommen werden.

Matten (Heiden) bedeckt. Sonst wären, unter den Matten tragenden Seitenkämmen, soweit wir vom Hauptkamme aus beobachten konnten, noch zu nennen: der Schwarzhübl (1273 m) südöstlich der Hohen Heide und die Schwarze Leiten (1235 m) südwestlich vom Köpernik, beziehungsweise von den Fuhrmannsteinen. Daß es auf den übrigen Seitenkämmen ebenfalls noch, teilweise vielleicht schon in der Waldregion liegende Matten gibt, soll nicht in Abrede gestellt werden, nur haben wir solche auf unserer mehrtägigen Kammwanderung, die bezüglich der Fernsicht häufig durch Nebeltreiben beeinträchtigt war, nicht wahrgenommen. Auch die vom Altvaterhauptrücken nordöstlich abzweigende, sehr ausgedehnte und wenig zugängliche, dem Anscheine nach durchwegs bewaldete Gruppe des Hohen Urlicß mit ihren zahlreichen, bis zu 1216 m ansteigenden Kuppen mag vereinzelte Matten tragen; gesehen haben wir solche nicht.

Der orographische Aufbau des Hohen Gesenkes bedingt im allgemeinen eine leichte Zugänglichkeit von allen Seiten und bis zu den höchsten Kuppen und Kämmen. Desgleichen ist die Oberflächengestaltung der über die Waldregion hinausragenden Gebietsteile eine dem Weidebetriebe durchwegs günstige, denn es handelt sich ausnahmslos um flach (domartig) aufgewölbte Kuppen und breite, beiderseits allmählich abfallende Rücken, die die Bezeichnung „Kämme“ nur sehr uneigentlich tragen. Schroffe Abstürze, Steilhalden und Felspartien finden sich fast nur tiefer unten, im Bereiche der Waldregion. Die den Kuppen vielfach aufgesetzten Felsblöcke und Platten, „Steine“ genannt („Peterstein“, „Tafelsteine“, „Fuhrmannsteine“, „Backofensteine“ u. a. m.) spielen, ihres relativ sehr geringen Umfanges wegen, als Verkehrs- und Weidehindernisse gar keine Rolle. Nur am Roten Berge (1333 m) und an der Hochschar (1351 m) ändert sich der herrschende orographische Charakter, denn hier treten auf der Ost-, beziehungsweise Nordostseite Steilhalden auch über der Waldregion auf. Der Neigungswinkel ist hier ein derart großer (30° und darüber), daß ein Weidebetrieb auf den grasbewachsenen Hängen kaum mehr durchzuführen wäre<sup>1)</sup>, weshalb sie in der unten folgenden Berechnung der Weideareale nicht inbegriffen sind. Von diesen gering-

<sup>1)</sup> Bezeichnend ist, daß von den Steilhängen des Roten Berges und des Hochschar auch Lawinen niedergehen, welche schon wiederholt beträchtliche Waldschäden verursachten.

fügigen Ausnahmen abgesehen, gibt es keine nennenswerten, für den Weidebetrieb in Betracht kommenden Terrainschwierigkeiten.

Geologisch gehört das Hohe Gesenke in der Hauptsache der archaischen Formation, d. h. dem Urgebirge an<sup>1)</sup>. Uns interessiert hauptsächlich nur die geologische, beziehungsweise petrographische Grundlage im Gebiete der waldlosen Kämme. Die Ostgrenze des kristallinen Schiefers ist ungefähr gegeben durch eine Linie, welche vom Haidstein und Fichtling über die Janowitz Heide nach Karlsbrunn, Würbenthal und Einsiedel streicht. Das Urgebirge umfaßt somit das eigentliche Hohe Gesenke vom Berggeist bis zum Ramsauer Sattel und läßt sich ungewungen in drei von West nach Ost aufeinanderfolgende Zonen zerlegen, nämlich: 1. Eine Zone von Gneis, die die Hochschar-Köpernik-Rote Berg-Gruppe in sich begreift und der in der Hauptsache Glimmerschiefer, in den höheren Lagen von phyllitähnlicher Struktur, aufgelagert ist; 2. eine Zone östlich vom Roten Berge, in der Glimmerschiefer mit Gneiseinlagerungen und Schiefergneise mit Phylliten (Urton- oder Tonglimmerschiefern) wechseln. Phyllitzüge überqueren den Kamm in der Richtung: Waldenburg—Uhustein—Winkelsdorf, sowie weiter östlich den Leiterberg (auf dessen Südosthang die „Schweizerei“ liegt) in der Richtung Hausberg—Reutenhau. Die beiden Phyllitzonen sind durch Schiefergneise getrennt, die weiter südöstlich, im Gebiete des Altvaters und Petersteins und in den Gebirgszügen zwischen Tess und Merta (Wiesenberger Heide) das mächtige Gewölbe dieses Gebietes zusammensetzen. Teils überwiegt der Glimmer, teils der Feldspat in dem Gemenge. Die in diesem Gebiete befindlichen höchsten Punkte des Gesenkes werden von Glimmerschiefer gebildet, der sich nicht selten durch bedeutenden Quarzgehalt und durch Uebergänge in Quarzschiefer auszeichnet; 3. die dritte, derzeit der paläozoischen Formation (Unterdevon) zugerechnete Zone läßt sich in ihrer westlichen Begrenzung über die Janowitz Heide hinab nach Karlsbrunn usw. (siehe oben) verfolgen. Sie bildet

---

<sup>1)</sup> Ich folge hier hauptsächlich der Darstellung von A. Rzehak. Die geognostischen Verhältnisse Mährens in ihrer Beziehung zur Waldvegetation. Brünn 1885. Die seitherigen geologischen Forschungen in diesem Kronlande sind berücksichtigt bei H. Laus, Geologische Uebersicht Mährens und Oesterreichisch-Schlesiens. Brünn 1906..

die südöstliche Abdachung des in Rede stehenden Kammabschnittes. Meist weiche, leicht verwitterbare Tonglimmerschiefer und Tonschiefer mit Quarzeinschlüssen oder selbst in Quarzschiefer übergehend, spielen hier eine wichtige Rolle. Im südöstlichen Gebiete nimmt der Tonschiefer nicht selten auch Hornblende auf und übergeht dadurch in Hornblendeschiefer, wie z. B. an vielen Stellen des Mohratales. Die Einlagerungen von teils dichtem, teils körnigem Kalkstein in der Gneiszone im Westen (Lindewiese, Goldenstein), sowie in der Tonschieferzone im Osten (Einsiedel, Kl. Mohrau) erreichen die Höhen des Gebirgskammes nicht und haben für das Heidegebiet daher keine Bedeutung.

Auf den Kämmen und Gipfeln, die wir hier zu betrachten haben, erreicht die Verwitterungsschichte der oben genannten Gesteine nur selten eine größere Mächtigkeit. Indessen hängt die letztere nicht nur von der Terraingestaltung, sondern auch von der Verwitterbarkeit der felsigen Grundlage ab. Im Gneisgebiete ist der Boden weniger grusig oder sandig als man es gewöhnlich findet; die Bodendecke, die den Rücken des Köpernik umkleidet, liefert ein Beispiel hierfür. Die den Gneis stellenweise durchsetzenden Granitmassen verhalten sich dem Gneis in der Verwitterung ähnlich, liefern aber im allgemeinen einen steinigern Boden. Der Glimmerschiefer verwittert schwerer als der Gneis; den günstigsten Boden liefert er dort, wo er Hornblende in größeren Mengen einschließt. Wo dagegen der Quarzgehalt zunimmt und Uebergänge zu Quarzschiefer auftreten, kann sich nur eine dürrtige Bodendecke ausbilden. Die Tonschiefer zersetzen sich relativ am leichtesten und erzeugen die weichsten und rundesten Oberflächenformen; die Bedingungen für Ansammlung mächtigerer, gleichartiger Verwitterungsschichten sind hier die günstigsten.

Die Untersuchung der in der Kammregion auftretenden Bodendecke hat mich zu der Ansicht geführt, daß die geologische, beziehungsweise petrographische Unterlage für den Charakter der Vegetation der Heiden doch nur von untergeordneter Bedeutung sein kann, denn fast überall schiebt sich zwischen das Pflanzenkleid und die mineralische Verwitterungsschichte eine mehr oder weniger mächtige Schichte von „Rohhumus“ ein, dessen Einfluß auf die Verwitterung der darunter liegenden Gesteine, sowie anderseits auf die in ihm wurzelnde



Pflanzendecke gewiß ein sehr erheblicher ist. Wo die Möglichkeit zu Wasseransammlungen vorliegt, kommt es zur Ausbildung anmooriger Stellen, in extremen Fällen zu eigentlichen Moorbildungen mit vertorfte Grundlage. Auf dem Hauptkamm sind die letzten besonders in den flachen Mulden am Kleinen und Großen Seeberg und auf dem Köpernik vertreten. Auf der von uns nicht betretenen Wiesenberger Heide finden sich ebenfalls größere Moore. Viel häufiger als Moore sind anmoorige Territorien ohne eigentlicher Torfunterlage; sie treten auf den wenig geneigten Hängen der Kammregion oder plateauartigen Erhebungen in weithin gedehnten Streifen auf. Anmoorigkeit ist im Hohen Gesenke von dem Auftreten heidekrautartiger Gewächse, zwischen denen sich Torfmoorpölster ansiedeln, unzertrennlich.

#### Wald- und Baumgrenzen, Höhenklima.

Ueber die oberen Wald- und Baumgrenzen im Hohen Gesenke liegen meines Wissens nur die Daten vor, welche Julius Micklitz ermittelt und in seiner sehr schätzenswerten, früher zitierten Abhandlung über die forstlichen Verhältnisse des Altvatergebirges veröffentlicht hat. Da diese Ermittlungen von allgemeinem pflanzengeographischen Interesse sind und zur Charakteristik des Klimas in der Kammregion unseres Gebirges wesentlich beitragen, mögen sie hier auszugsweise ihren Platz finden. Es wird dies um so gerechtfertigter erscheinen, wenn ich betone, daß die Schrift, von der nur eine recht beschränkte Anzahl von Sonderabdrücken existiert, in den „Verhandlungen der Forstsektion für Mähren und Schlesien“, Jahrgang 1857, erschienen und daher weiteren Kreisen gewiß nicht leicht zugänglich ist.

Nach Micklitz liegen die oberen Grenzen der durchwegs herrschenden Baumart, der Fichte als Waldbaum und als Zwergbaum (Wetterfichte mit Krüppelwuchs) in den nachfolgend bezeichneten Höhen (auf Meter umgerechnet):

Exposition	Obere Grenze der Fichte	
	als Waldbaum (Waldgrenze)	als Zwergform
	m	m
<b>Westlicher Abfall.</b>		
Backofenkuppe . NW	1267	1289
Schieferheide . . NW	1232	1270

		Obere Grenze der Fichte	
Exposition		als Waldbaum	als Zwergform
		(Waldgrenze)	
		m	m
Westlicher Abfall:			
Maiberg	. . . . NW	—	1340
Vaterberg	. . . . W	1351	1381
Leiterberg	. . . . W	—	1347
Brünndlheide	. . . . S	—	1248
„	. . . . W	1185	—
Köpernik	. . . . W	—	1328
„	. . . . SW	1295	—
Nördlicher Abfall.			
Hochschar	. . . . N	—	1270
Köpernik	. . . . N	—	1305
Brünndlheide	. . . . NO	1192	—
Leiterberg	. . . . NO	1278	—
Oestlicher Abfall.			
Alt Vater	. . . . O	—	1352
„	. . . . S	—	1393
Falkenlehne	. . . . ?	1286	—
Peterstein	. . . . N	—	1357
kleiner Vaterberg	. . . . ?	1333	—
Südöstlicher Abfall.			
Backofenstein	. . . . SO	1232	1295
Schlieferheide	. . . . SO	—	1307
Hirschkamm	. . . . SO	—	1311
Maiberg	. . . . SO	1280	1311
		1266	1300

Es liegt demnach die obere Grenze des Fichtenwaldes im Verlaufe des Hauptkammes im Mittel bei 1266 m, die obere Grenze der Wetterfichten im Mittel bei 1300 m, im Maximum bei 1393 m. Ganz vereinzelt treten merkwürdige, völlig am Boden hinkriechende Zwergformen auch noch viel höher auf, wie ich unweit des Altvatergipfels nachweisen konnte, worüber später noch zu berichten sein wird.

Selbst in einem relativ so beschränkten Gebiete, wie es das Hohe Gesenke darstellt und bei so geringen Unterschieden in den Kammhöhen, tritt der bekannte Einfluß der Massenerhebung auf das Hinaufrücken der Vegetationsgrenzen deutlich hervor. Denn es liegt nach Micklitz die obere Grenze des Fichtenwaldes:

	Im Mittel	Im Maximum
	m	m
Im Umfange des Altvaters 1490 m . . . . .	1817	1852
In Erhebungen des Hauptkammes von 1827 bis		
1890 m . . . . .	1288	1295
Im südwestlichen relativ schmalen Aste des		
Hauptkammes (Janowitzter Heide) . . .	1250	1266

Die Fichte steigt also im nächsten Umfange des Altvaters, der bedeutendsten und massigsten Erhebung des ganzen Gebirgszuges, zu auffallend höheren Punkten empor, als an den Hängen der niedrigeren Teile des Hauptkammes und in den (hier nicht berücksichtigten) Seitenstöcken. Noch weiter unten bleibt sie in den schmalen südwestlichen Ausläufern. Aehnlich verhalten sich die Verbreitungsgrenzen der Wetterfichten in den einzelnen Teilen des Gebirges. Ihre höchsten Standorte befinden sich nämlich: im Umfange des Altvaters bei 1393, in den übrigen Erhebungen des Hauptkammes in 1313, und im südwestlichen Aste bei 1303 m.

Nach demselben Autor finden Tanne, Lärche und Buche im Hohen Gesenke ihre obere Grenze als

	Baum	Strauch
	m	m
Tanne . . . . .	1090	1185
Lärche . . . . .	1065	—
Buche . . . . .	1140 bis 1170	1200 bis 1226

Nicht unerwähnt soll hier die Eberesche bleiben, welche, zur Strauchform verkümmert, im Hohen Gesenke mit der Fichte die obere Waldgrenze bezeichnet und in vereinzelt zwerghaften Exemplaren noch weit in die Region der Wetterfichten hinaufreicht. „Alljährlich von mehreren Klafter hohen Schneemassen vollständig bedeckt, hundertfach gebrochen und zur Erde gedrückt, bildet sie ein dichtes, vielfach verschlungenes, oft undurchdringliches Buschholz, ähnlich den Legföhrenbeständen anderer Hochberge, doch auch gleich diesen höchst wichtig für die Erhaltung der tieferliegenden nutzbaren Holzbestände“ (Julius Mielitz). In neuerer Zeit soll ein allmähliches Eingehen dieser an der Waldgrenze stockenden strauchförmigen Ebereschen bemerkbar sein.

In der nachfolgenden kleinen Tabelle habe ich die Ergebnisse zusammengestellt, welche A. v. Kerner auf Grund sehr

zahlreicher barometrischer Höhenmessungen im Laufe von 8 Jahren hinsichtlich der oberen Grenzen der Holzpflanzen in den österreichischen Alpen ermittelt hat<sup>1)</sup>. Gegenübergestellt sind die von Julius Micklitz im Hohen Gesenke fast gleichzeitig ermittelten analogen Daten<sup>2)</sup>. Hier und dort sind Mittelzahlen zugrunde gelegt.

	Nördl. Kalkalpen (Nied.-Oesterreich)	Hohes Gesenke	Differenz
<b>Fichte:</b>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
Aeußerste Grenze (Strauch- form) . . . . .	1710	1800	410
Baumgrenze . . . . .	1584	—	—
Waldgrenze . . . . .	1482	1266	166
	<b>Tirol, Zentralalpen</b>	<b>Hohes Gesenke</b>	<b>Differenz</b>
<b>Fichte:</b>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
Aeußerste Grenze (Strauch- form) . . . . .	2067	1800	757
Baumgrenze . . . . .	1992	—	—
Waldgrenze . . . . .	1909	1266	643
	<b>Zentralalpen</b>	<b>Hohes Gesenke</b>	<b>Differenz</b>
<b>Tanne:</b>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
Aeußerste Grenze . . . .	1500	1185	315
<b>Lärche:</b>			
Baumgrenze . . . . .	1900	1065	835
	<b>Nördl. Kalkalpen (Nied.-Oesterreich)</b>	<b>Hohes Gesenke</b>	<b>Differenz</b>
<b>Buche:</b>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
Aeußerste Grenze (Strauch- form) . . . . .	1540	1226	314
Baumgrenze . . . . .	1379	1155	224

Im Hohen Gesenke bleibt demnach der Baumwuchs sowohl in geschlossenen Beständen als auch an seiner äußersten

<sup>1)</sup> A. Kerner, Studien über die oberen Grenzen der Holzpflanzen in den österreichischen Alpen. Oesterreichische Revue, I. Jahrgang 1863, II. Jahrgang 1864. Die Arbeit von R. Marek (Waldgrenzstudien in den österreichischen Alpen. Mitteilung der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien, XLVIII. Band 1906) beruht nicht auf Messungen im Gelände.

<sup>2)</sup> Nach welcher Methode J. Micklitz die Höhen ermittelt hat, ist nicht gesagt, jedoch liegt nahe, daß auch hier barometrisch gemessen wurde. Der Name des Autors bürgt dafür, daß wir es mit zuverlässigen Angaben zu tun haben.

oberen Grenze gegenüber den Alpen sehr bedeutend zurück. Am auffälligsten macht sich diese Tatsache bei der Fichte, dem wichtigsten Waldbaum hier und dort, geltend. Die obere Grenze des Fichtenwaldes liegt in den nördlichen Kalkalpen im Mittel um 166 m, in den Tiroler Zentralalpen um 648 m höher als im Hohen Gesenke. Noch größer ist der Unterschied hinsichtlich der äußersten, zur Strauchform verkümmerten Vorposten; er beträgt hier 410, beziehungsweise 757 m.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei der Tanne und Lärche, nur daß die letztere, welche in den Zentralalpen bis 1900 m (in den Schweizer Alpen noch höher) emporsteigt, im Hohen Gesenke ganz auffällig zurückbleibt, wofür eine einleuchtende Erklärung noch nicht gefunden zu sein scheint.

Der wichtigste Repräsentant der Laubhölzer in unseren Gebirgen, die Buche, geht in den nördlichen Kalkalpen um 224, beziehungsweise 314 m höher hinauf als im Gesenke. Aus den Zentralalpen sind hinsichtlich dieses Baumes keine Höhenangaben gemacht, da er dort nur vereinzelt vorkommt.

Unter den Baumgrenzen gewinnt die obere Waldgrenze der Fichte deshalb eine besondere Bedeutung für unsere Betrachtungen, weil in den Alpen zwischen ihr und der Region der sommerlichen Alpenweidewirtschaft ein unverkennbarer Zusammenhang besteht. Wir mögen in den Alpen wo immer in diese Region eintreten, stets befinden wir uns in der Nähe jenes Grenzgebietes. Am häufigsten finden wir die sommerlichen Alpenweiden innerhalb des sogenannten Kampfgürtels der Fichte, d. h. dort, wo der geschlossene Fichtenwald endet, beziehungsweise in einzelne, kleinere, an geschützten Stellen sich ansiedelnde Bestände sich auflöst und einzelne „Wetterfichten“ an Stelle des Waldes oder dieser vereinzelter Horste treten, wo demnach die Fichte mit der Ungunst des Höhenklimas im Kampfe liegt. Nur ausnahmsweise ragt die in Rede stehende alpenwirtschaftliche Region (Galtviehalmen, Schäferhütten) noch erheblich über den Kampfgürtel der Fichte empor, wie dies z. B. bei sehr geschützter Lage und günstiger Exposition hier und da in den Gebieten der großen Massenerhebungen der Zentralalpen der Fall ist<sup>1)</sup>. Die Regel ist der vorhin hervorgehobene Parallelis-

---

<sup>1)</sup> Zahlreiche eigene Ermittlungen über die Höhengrenzen und die durchschnittliche Höhenlage der Sennhütten und Alpenweiden in des Ver-

mus. Dies ist der Grund, warum wir der oberen Fichtengrenze vom weidewirtschaftlichen Standpunkte eine gewisse Aufmerksamkeit schenken müssen. Noch ist in dieser Höhenlage der Sommer lang genug, um einen Weidebetrieb lohnend erscheinen zu lassen. Warum sollte, in der analogen Höhenlage, im Gesenke nicht dasselbe der Fall sein, da doch hier und dort dieselben klimatischen Grenzwerte für die Verbreitung der Fichte maßgebend sein müssen?

Der Einfluß der Exposition auf die oberen Grenzen des Holzwuchses macht sich im Hohen Gesenke weniger deutlich bemerkbar als in den Alpen. Insbesondere ist dies bei der Fichte der Fall, deren oberste Grenze im Gesenke nur wenig hinter der mittleren Kammhöhe zurückbleibt. Da nun die Kämme und Gipfel fast durchweg sanft gerundet oder selbst abgeflacht sind, stellt sich einem Ausgleich verschieden erwärmter Luftschichten kein nennenswertes Hindernis entgegen und es ist daher begreiflich, daß die in die Kammregion fallenden Holzwuchsgrenzen in den entgegengesetzten Expositionen sich bedeutend nähern oder wohl gar vollkommen gleichstellen, worauf J. Micklitz bereits aufmerksam gemacht hat. Selbstverständlich treten auch die Gegensätze zwischen Licht- und Schattenseite bei solcher orographischer Gestaltung weniger hervor als bei steil abfallenden, schmalen und gezackten Kämmen, wie sie uns z. B. in den Nördlichen Kalkalpen entgegentreten. Gleichwohl ist aber auch bei der Fichte der Einfluß der Exposition nicht vollkommen verwischt, wenn man daraufhin die mächtigste Erhebung des Kammes, den Altvatergipfel untersucht. Es ist nämlich die Grenze der Fichte auf dem Altvater nach dem genannten Autor:

	in Baumform	in Strauchform
	<i>m</i>	<i>m</i>
bei Südwest . . . . .	1352	1376
„ Süd . . . . .	1388	1391
„ Ost . . . . .	1286	1352
„ Nord . . . . .	1278	1347

Bei der Buche, deren Höhengrenzen tiefer liegen, kann der in Rede stehende Ausgleich der Luft-, beziehungsweise

fassers Abhandlungen: Kulturregionen und Ackerbau in den Hohen Tauern. Jahrbuch des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins 1888; Kulturregionen und Kulturgrenzen in den Oetztales Alpen. Ebenda 1890; Zur Kulturgeographie des Brenners. Ebenda 1893.

Bodenwärme nicht so leicht erfolgen und es tritt daher der Einfluß der Exposition deutlicher hervor, wie ebenfalls Micklitz bereits nachgewiesen hat. Dazu kommt die längere Beschattung der von der Sonne abgewandten Abhänge, welche den Insulationsüberschuß der sonnseitigen Lehnen noch vermehrt.

Während bei der Fichte die Wald- und Baumgrenze auf der Südwestseite die größte Höhe erreicht, ist dies bei der die Feuchtigkeit weniger liebenden Buche auf der südöstlichen bis südlichen Exposition der Fall. Es ist bemerkenswert, daß diese Unterschiede, welche durch Sendtner und v. Kerner in den Alpen nachgewiesen worden sind, sich in dem vergleichsweise niedrigen und wenig ausgedehnten Hohen Gesenke noch deutlich bemerkbar machen.

Der Vergleich lehrt also, daß die Wald- und Holzgrenzen im Hohen Gesenke gegenüber jenen in den Alpen stark zurückbleiben, eine Erscheinung, welche in ihrer Allgemeinheit selbstredend nur durch klimatische Momente bedingt sein kann, um so mehr, als sich einem weiteren Hinaufrücken der Holz- wuchsgrenze auf den sanft gerundeten Kämmen und Kuppen ein anderes nachweisbares Hindernis nirgends entgegenstellt<sup>1)</sup>.

Was nun die klimatischen Verhältnisse in der Region der Kämmen und Gipfel unseres Gebirges betrifft, so sind wir hierüber leider nur sehr fragmentarisch unterrichtet. Wir besitzen derzeit in der Kammregion nur zwei meteorologische Beobachtungsstationen: die 1078 m hoch auf einem südöstlich streichenden Seitenkamme der Janowitzer Heide liegende Alfredshütte und das in 1320 m Höhe befindliche Georgs-Schutzhaus auf der Hochschar; auf der ersteren wird seit 1896 ganzjährig, auf dem letzteren seit 1897 in den Sommermonaten beobachtet.

---

<sup>1)</sup> Gleichwie in den Alpen, so lagen auch im Hohen Gesenke die Baumgrenzen in früheren Zeiten höher als jetzt, was die in der Kammregion über der derzeitigen Holzgrenze vorkommenden, vereinzelt „Baumleichen“ am Köpernik und die Reste von Wurzelstöcken, welche am Altvater, unweit des Gipfels vorgefunden wurden, beweisen. Damit steht auch das Aussterben der ursprünglich vorhandenen Krummholzkiefer, von der noch vor 40 Jahren einige Ueberbleibsel (am oberen Rande des kleinen Kessels) vorhanden waren, in Uebereinstimmung. Durch welche Ursachen das Herabrücken der Baumgrenzen bedingt ist, wissen wir nicht.

Die auf Temperatur und Niederschlag bezüglichen Ergebnisse sind in den nachfolgenden Zusammenstellungen<sup>1)</sup> vereinigt:

Monatsmittel der Luftwärme. Celsius.

Alfredshütte 1078 m.

	Maí	Juni	Juli	August	September
1896 . . . . .	6·4	12·2	13·9	10·3	8·6
1897 . . . . .	7·6	12·8	12·4	13·6	8·3
1898 . . . . .	8·8	10·9	10·7	14·9	9·1
1899 . . . . .	7·0	10·1	12·0	10·8	8·3
1900 . . . . .	6·6	11·8	15·3	12·5	9·8
1901 . . . . .	9·0	12·4	14·4	11·8	7·9
1902 . . . . .	3·5	10·3	11·2	11·2	7·6
1903 . . . . .	7·9	10·2	12·4	11·2	10·0
1904 . . . . .	7·0	11·2	15·5	13·9	7·7
1905 . . . . .	7·1	13·0	14·6	13·2	9·6
1906 . . . . .	9·2	10·2	13·7	12·1	7·8
1907 . . . . .	9·7	11·6	10·9	12·5	9·7
	7·5	11·4	13·0	12·3	7·9

Hochschar

Georgs-Schutzhaus 1320 m

1897 . . . . .	—	—	—	—	7·3
1898 . . . . .	—	9·3	9·4	12·4	7·0
1899 . . . . .	—	8·3	11·1	10·5	6·8
1900 . . . . .	—	9·4	12·1	10·7	9·6
1901 . . . . .	—	10·4	22·5	10·1	7·4
1902 . . . . .	—	7·0	9·7	10·2	6·7
1903 . . . . .	—	7·6	10·5	9·8	8·4
1904 . . . . .	—	9·3	13·7	11·9	6·0
1905 . . . . .	—	10·7	12·9	11·9	7·5
1906 . . . . .	—	8·3	12·0	10·5	5·9
1907 . . . . .	—	9·8	9·1	10·2	8·1
	—	9·0	11·3	10·8	7·3

Luftwärmeextreme. Celsius.

Alfredshütte 1078 m.

	Maí	Juni	Juli	August	September
	13·6	22·0	25·2	21·4	13·6
1896	—1·6	3·4	5·2	4·8	1·2
	8	30	1	28	22

<sup>1)</sup> Entnommen den „Berichten der meteorologischen Kommission des naturforschenden Vereines in Brünn“. Brünn, Verlag des Vereines.



	Mai	Juni	Juli	August	September
	16·8	25·4	28·4	21·6	21·0
1897	—2·2	8·8	5·8	5·2	1·0
	18	18	5	24	21
	18·2	20·2	17·8	25·8	22·8
1898	1·8	4·6	5·2	6·4	—1·2
	10	3	20	10	25
	20·2	20·8	22·6	24·2	21·8
1899	—3·2	0·8	4·8	3·2	2·2
	1	18	3	26	25
	18·4	20·8	25·8	21·8	20·4
1900	—3·2	5·0	4·2	5·4	2·6
	14	24	10	6	7
	22·4	26·6	24·6	22·0	18·4
1901	—0·4	3·6	7·2	3·0	—0·0
	18	17	18	29	9
	20·4	25·2	21·2	25·2	19·8
1902	—3·8	3·4	5·2	3·2	—2·2
	10	9	12	13	23
	19·4	19·2	21·1	20·8	21·2
1903	—1·2	3·0	5·8	4·8	2·8
	19	7	8	20	11
	17·4	22·4	26·8	27·4	18·8
1904	—2·4	3·4	7·6	4·6	—2·6
	18	22	1	23	19
	19·8	23·0	26·2	28·4	23·2
1905	—1·2	2·4	5·8	5·0	1·8
	9	13	20	30	22
	19·6	25·2	23·2	25·2	24·2
1906	—0·2	1·2	6·8	2·4	—4·2
	1	7	2	27	26
	20·2	21·2	20·4	23·8	21·6
1907	—2·0	4·2	3·6	3·6	—0·4
	2	4	12	22	23

Hochschar.

Georgs-Schutzhaus 1820 m.

	Mai	Juni	Juli	August	September
					19·0
1897	—	—	—	—	—0·4
					21·0

	Mai	Juni	Juli	August	September
		19·7	19·3	22·2	20·8
1898	—	2·0	2·8	4·4	—1·0
		8	31	11	25
		19·6	28·7	28·8	17·2
1899	—	—0·2	3·2	1·4	0·4
		13	3	26	11
		19·8	24·2	20·8	20·6
1900	—	4·8	1·8	4·0	2·5
		27	1	28	3
		24·2	22·4	19·3	18·3
1901	—	3·1	6·2	2·1	1·0
		17	7	29	5
		22·8	20·0	21·0	19·0
1902	—	0·3	2·2	2·4	—2·4
		18	3	12	22
		19·1	20·4	20·0	21·2
1903	—	—0·3	4·3	3·3	1·4
		7	14	30	21
		20·4	27·2	29·6	15·0
1904	—	2·0	4·0	4·0	—4·0
		28	11	24	19
		29·4	28·6	25·4	21·0
1905	—	1·0	4·4	4·1	—0·3
		12	7	30	17
		21·9	21·0	24·3	20·9
1906	—	—0·6	4·0	2·4	—8·6
		7	1	21	26
		22·6	20·8	23·1	20·0
1907	—	1·2	2·3	0·6	—0·0
		4	3	22	4

Hinsichtlich der Monatsmittel der Luftwärme werden wir den richtigen Maßstab der Beurteilung vom weidwirtschaftlichen Standpunkt gewinnen, bei dem unten folgenden Vergleich mit den Temperaturverhältnissen einiger Stationen, die in den Alpen in den Höhen der sommerlichen Alpenweidewirtschaft liegen. Hier sei nur bemerkt, daß die Maitemperaturen der Alfredshütte und die Junitemperaturen auf der Hochschar zur Unterhaltung eines kräftigen Wachstums der Weidegräser, dem durch Nachtfroste nur wenig Abbruch getan wird, bereits vollständig hinreichen. Schon 5 bis 6° Celsius genügen, um das

Sprossen deutlich bemerkbar zu machen. Demnach kann auch schon bei einer durchschnittlichen Tagestemperatur von 8 bis 10° Celsius unbedenklich mit der Weide begonnen werden.

Für die Dauer der Weidezeit sind die Luftwärmeextreme<sup>1)</sup> von besonderer Bedeutung und da zeigt sich, daß im Gebiet der Alfredshütte nur der Juni, Juli und August, im Gebiet des Georgs-Schutzhauses nur der Juli und August in den betreffenden Zeitabschnitten frostfrei waren. Fröste treten bei der Alfredshütte um die Mitte Mai und auch noch später auf, ohne jedoch die Grasvegetation erheblich schädigen zu können. Dagegen sind die Septemberfröste schon weniger harmlos, da sie mit oft längere Zeit währenden Kälteeinbrüchen und manchmal auch mit Schneefällen Hand in Hand gehen und in diesem Falle zu einem vorzeitigen Abbruch der Weide zwingen. Dasselbe gilt von den Luftwärmeextremen des September auf der Hochschar, nur daß diese sich, nach unten, manchmal noch empfindlicher geltend machen (—8.6° am 26. September 1906), während den leichten Junifrösten keine praktische Bedeutung zuzusprechen ist. Auf die Abhängigkeit der Weidezeit vom Höhenklima kommen wir weiter unten noch zurück.

Zum Vergleiche mit dem Höhenklima der Alpen sind solche alpine Stationen herangezogen, welche bezüglich der Monatsmittel der Luftwärme mit der Alfredshütte und dem Georgs-Schutzhaus nahezu übereinstimmen. Ihre größere Seehöhe weist auf den Unterschied in der klimatischen Begünstigung in den in Rede stehenden Gebieten hin. Es ist wohl kaum nötig darauf hinzuweisen, daß die Parallele nur eine ungefähre Vorstellung bezüglich dieses Punktes vermitteln soll. Während die für die Alpen geltenden Zahlen das Mittel einer 30jährigen Periode darstellen<sup>2)</sup>, sind die für das Hohe Gesenke berechneten Durchschnittswerte infolge der kurzen Beobachtungszeit noch unsicher. Auch Lage und Exposition der in Vergleich gezogenen Stationen haben, infolge Mangels der betreffenden Anhaltspunkte, keine

---

<sup>1)</sup> In der obigen Tabelle über die Luftwärmeextreme sind in der ersten Horizontalreihe die Maxima, in der zweiten die Minima der Luftwärme angegeben; in der dritten der Tag des Monates, an welchem das Minimum eingetreten ist.

<sup>2)</sup> Julius Hann, Die mittlere Wärmeverteilung in den Ostalpen. Zeitschrift des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines. Jahrgang 1886. Band XVII. München 1886.

Berücksichtigung finden können, von anderen Ungenauigkeiten abgesehen.

Luftwärme. Monatsmittel. Celsius.

	Alfreds- hütte 1078 m	Pfleders 1630 m	Rein 1596 m	Prettau 1435 m	Kremsalpe 1467 m	Unterort 1468 m
Juni . . .	11·4	11·0	11·3	11·2	11·5	11·6
Juli . . .	13·0	13·1	13·5	13·1	13·2	13·4
August . .	12·3	12·6	12·8	12·3	12·6	12·7
September .	7·9	9·5	9·6	9·6	9·5	9·8

	Georga- Schutzhaus 1320 m	Alp Rösa (Bernina) 1873 m	Stilfserjoch (1 Cantoniera) 1820 m	Ragga- berg 1770 m	Bevers 1715 m	Untersberg (Schutzh.) 1660 m
Juni . . .	9·0	9·4	8·8	9·5	9·9	9·3
Juli . . .	11·3	11·8	11·4	11·4	11·9	11·9
August . .	10·8	10·9	11·0	11·1	11·2	10·9
September .	7·3	7·7	8·1	8·1	7·8	8·5

Die Uebereinstimmung der Monatsmittel der sommerlichen Luftwärme ist eine bemerkenswerte, dagegen ist der September, besonders in der Höhenlage von rund 1100 m, im Hohen Gesenke erheblich kühler als bei den alpinen Stationen.

Wir sehen, daß die Sommerwärme der Alfredshütte (1078 m) in den Alpen in den Höhen von 1435 bis 1630 m, die Sommerwärme am Hochschar (1320 m) in Höhen von 1660 bis 1873 m wiederkehrt, in Höhenlagen also, welche der oberen Waldgrenze der Fichte und der Region der Alpenweidewirtschaft in den Ost- und Westalpen im allgemeinen entsprechen. Die Differenz beträgt im ersteren Falle 357, beziehungsweise 552, im letzteren Falle 340, beziehungsweise 553 m. Um diese ungefähren Beträge senkt sich demnach der Gürtel mit der gleichen Sommertemperatur im Hohen Gesenke tiefer herab als in den Alpen. Aehnliche Unterschiede sind uns bereits früher, bei dem Vergleiche der Wald- und Baumgrenzen, entgegengetreten.

Fassen wir demnach die sommerliche Luftwärme in der Kammregion unseres Gebirges vom weidewirtschaftlichen Standpunkt ins Auge, so können wir nach Analogie der betreffenden alpinen Verhältnisse den Schluß ziehen, daß diese Luftwärme hinreichen würde, um eine drei bis dreieinhalb Monate währende Weideperiode in jenen Höhen zu gestatten.

Wir wenden uns nunmehr den Niederschlagsverhältnissen im Hohen Gesenke zu, wobei ich mich des Raumes wegen auf den Zeitraum 1903 bis 1907 beschränke.

Monatssummen des atmosphärischen Niederschlages in *mm*.

Alfredshütte 1078 *m*.

	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Jahr
1903 . . .	124	145	282	180	155	200	1768
1904 . . .	84	84	40	78	116	178	1393
1905 . . .	148	121	96	183	180	210	1626
1906 . . .	224	191	93	126	352	80	1650
1907 . . .	188	115	199	61	49	53	1309
		181	142	126	170		

Hochschar, Georgs-Schutzhaus-1320 *m*.

1903 . . .	—	77	259	87	57	—	—
1904 . . .	—	62	12	56	156	—	—
1905 . . .	—	68	79	103	93	—	—
1906 . . .	—	139	60	47	61	—	—
1907 . . .	—	74	235	20	65	—	—
		84	129	63	86		

Obgleich die wenigen Zahlen zu weitgehenden Schlüssen nicht berechtigen, scheint aus denselben doch mit einiger Sicherheit hervorzugehen, daß die Höhenlage von 1000 bis 1100 *m*, wenigstens in den Sommermonaten, regenreicher ist als die Höhenlage von 1300 *m* und darüber, eine immerhin bemerkenswerte Tatsache, wenn sie sich auch weiterhin bestätigen sollte. Bezüglich der Intensität des Regenfalles (größter Niederschlag während 24 Stunden) wird auf eine tabellarische Wieder- gabe der betreffenden Ermittlungen verzichtet und lediglich bemerkt, daß die beiden Hochstationen in diesem Punkte von Talstationen, sowie überhaupt niedriger, namentlich im Vorlande des Gebirges gelegenen Orten weit übertroffen werden.

Zahl der Tage mit Niederschlägen von wenigstens 0.1 *mm*.

Darunter die Zahl der Tage mit Schnee.

Alfredshütte 1078 *m*.

	Mai	Juni	Juli	August	September
1903 . . . .	18 3	25	27	25	24
1904 . . . .	23 4	18	15	14	21 1
1905 . . . .	15 3	23	29	29	27 1
1906 . . . .	21 3	20 2	14	18	23 3
1907 . . . .	12 3	23	25	18	21

	Hochschar 1820 m.			
	Mai	Juni	Juli	August September
1906 . . . .	—	12	9	13 9
1907 . . . .	4	6	9	8 6

Es ist demnach die Zahl der Tage mit Niederschlägen in der Höhenlage von 1000 bis 1100 m sehr groß, jedenfalls größer als im benachbarten Vorlande, allein die Intensität des Regenfalles ist, wie schon erwähnt, eine viel geringere. Auf den Mai entfielen in der in Betracht kommenden Pentade 3 bis 4, auf den September 1 bis 3 Schneetage. Die auf das Hochschar bezüglichen Ermittlungen der Regenhäufigkeit sind ganz unzulänglich, weil nur zwei Jahre umfassend, doch zeigt sich unverkennbar, daß die Zahl der Regentage in der Höhenlage von 1300 m und darüber eine geringere ist als bei der Alfredshütte, was mit den Ergebnissen der Tabelle über die Monatssummen des Niederschlags übereinstimmt.

Für die Weidezeit ist schließlich auch das Datum des letzten Schneefalles im Frühjahr und des ersten Schneefalles im Herbst von Bedeutung.

#### Alfredshütte, 1078 m.

	Letzter Schneefall	Erster Schneefall.
1896 . . .	17. Mai	25. September
1897 . . .	14. "	4. Oktober
1898 . . .	10. "	8. "
1899 . . .	14. Juni	11. September
1900 . . .	20. Mai	14. Oktober
1901 . . .	4. "	6. "
1902 . . .	22. "	18. September
1903 . . .	19. "	10. Oktober
1904 . . .	18. "	16. September
1905 . . .	24. "	30. "
1906 . . .	7. Juni	24. "
1907 . . .	2. Mai	18. November

#### Hochschar, 1820 m.

1897 . . .	—	20. September
1898 . . .	—	24. "
1899 . . .	14. Juni	7. Oktober
1900 . . .	—	16. "
1901 . . .	—	—
1902 . . .	—	—
1903 . . .	7. Juni	10. Oktober
1904 . . .	—	—
1905 . . .	—	—
1906 . . .	—	24. September
1907 . . .	1. Mai	—

Man sieht, daß das Datum des Eintrittes der letzten und ersten Schneefälle großen Schwankungen unterworfen ist. Die Bedeutung dieser Schneefälle für die Weidezeit ist eine verschiedene. Der letzte Schneefall ereignet sich zu einem Zeitpunkt, wo im Bereiche der Alfredshütte und in der Höhenlage von 1300 *m* und darüber, die Weide infolge der noch zu wenig fortgeschrittenen Vegetation ohnehin noch nicht oder, im günstigsten Falle, eben erst beginnen könnte, — dagegen kann der erste Schneefall im Herbst, wenn er, wie das im Jahre 1904 im Hohen Gesenke der Fall war, schon Mitte September eintritt und ihm eine länger dauernde Kälteperiode nachfolgt, die Weideperiode zu einem jähen und vorzeitigen Abschluß bringen. Es ist sehr zu bedauern, daß bezüglich dieses Termines für die Höhenlage von 1300 *m* und darüber nur so wenig Angaben vorliegen.

Auf die Ergebnisse der in der ersten Tabelle zusammengefaßten Messungen der Niederschlagsmengen zurückgreifend, können wir sagen, daß die letzteren so reichlich sind und sich derart über die Sommermonate verteilen, daß eine länger dauernde, die Weide schädigende Trockenperiode in der Kammregion unseres Gebirges wohl kaum zu befürchten ist, beziehungsweise zu den größten Seltenheiten gehören wird.

Selbst von dem berüchtigten Trockensommer 1911 kann man nicht sagen, daß er in der Kammregion unseres Gebirges eine der Vegetationsdecke Gefahr bringende Dürre verursacht habe. Ich verdanke die folgenden, bisher nicht publizierten Daten dem Entgegenkommen meines Kollegen Prof. Dr. Szarvassi, dem die Bearbeitung der von dem naturforschenden Vereine in Brünn gesammelten meteorologischen Daten obliegt.

#### Monatssummen des atmosphärischen Niederschlages in Millimetern.

##### Alfredshütte, 1078 *m*.

	Juni	Juli	August	September
1911 . . .	92·2	82·6	40·0	90·4

##### Hochschar, 1320 *m*.

	Juni	Juli	August	September
1911 . . .	22·5	50·8	12·4	47·6

**Zahl der Tage mit Niederschlägen von wenigstens  
0.1 mm.**

Darunter Zahl der Tage mit Schnee.

**Alfredshütte, 1078 m.**

	Juni	Juli	August	September
1911 . . .	14	14	21	15
				2

**Hochschar, 1320 m.**

	Juni	Juli	August	September
1911 . . .	1	7	4	7
				2

Der trockene Sommer macht sich bei beiden Höhenstationen in sehr deutlicher Weise bemerklich, wenn man die entsprechenden Daten der Pentade 1903 bis 1907 zum Vergleiche heranzieht. Zu einer eigentlichen Schädigung der Vegetation ist es aber wohl kaum gekommen, da die Kammregion über viel größere Mengen von „Winterfeuchtigkeit“ infolge der ergiebigen Schneefälle verfügt, als die Niederungen. Außerdem fungiert die unter der Vegetationsdecke nirgends fehlende Rohhumusschichte zufolge ihrer hohen Wasserkapazität als Feuchtigkeitsreservoir. Dazu kommt die vergleichsweise größere relative Feuchtigkeit der Luft im Frühjahr und Sommer sowie die größere Wolkenbildung auf den Kämmen. Auch im Jahre 1911 war der Niederschlag bei der Alfredshütte sehr viel größer als bei der Hochscharstation und es scheint daher die früher ausgesprochene Vermutung (siehe oben) bestätigt zu werden.

**Die Pflanzenformationen der Heiden.**

Vergleicht man den Vegetationscharakter der Heiden mit demjenigen der analogen Höhenlagen in der Region der sommerlichen Alpenweidewirtschaft, so fällt der Vergleich, vom weidewirtschaftlichen Standpunkte, nicht zugunsten der ersteren aus. Da die Heiden, von geringfügigen Ausnahmen abgesehen, schon seit langen Jahrzehnten nicht mehr beweidet werden, vielleicht zum Teil überhaupt niemals beweidet wurden — von der Abäsung seitens des Hochwildes glauben wir hier absehen zu können — so hat sich ihr Pflanzenkleid lediglich den vorhandenen natürlichen Bedingungen angepaßt, die den guten Weidepflanzen im allgemeinen weniger günstig sind als den weniger guten und den „Unkräutern“. — Insbesondere treten



hier mehrere gute Gräser zurück, welche auf den mit Vieh besetzten gepflegten Alpenweiden oft noch in Menge vorkommen und es ist die Zahl der für den Weidebetrieb in Betracht kommenden Grasarten überhaupt eine sehr geringe. Jedoch beruht dies zum guten Teil gewiß auch auf der Zurückdrängung durch andere, robustere Elemente, unter welchen das Pfriemen- oder Borstengras (*Nardus stricta*) in den Sudeten „Wolf“ genannt, wahrscheinlich die wichtigste Rolle spielt. Für mich besteht kein Zweifel, daß durch anhaltende Beweidung und etwas Weidepflege der Anteil guter Gräser an der Vegetationsdecke erheblich vergrößert werden könnte. Doch kommen wir auf den Gegenstand weiter unten noch zurück.

Was nun die wesentliche Zusammensetzung der Pflanzenformationen der Heiden im Hohen Gesenke betrifft, so konnte ich während meiner vorjährigen fünftägigen Wanderung in der Kammregion des Gebirges hierüber folgendes ermitteln.

#### Die Heiden im Zuge des Köperniks und der Hochschar.

Die Ausdehnung der als Weideland in Betracht kommenden Heiden in diesem Kammabschnitte ist eine verhältnismäßig nur geringe. Zudem ist die botanische Zusammensetzung der Vegetationsdecke hier die ungünstigste. Es beruht dies hauptsächlich auf der ausgedehnten Vermoorung, die sich bis hoch hinauf erstreckt und selbst die flache Kuppe des Köperniks haubenartig überzieht. Der sehr gut erhaltene Kammweg ist beiderseits von tiefen Entwässerungsgräben eingefast, welche erkennen lassen, daß die auf der stark verwitterten Gneis- und Glimmerschieferunterlage aufruhende Moorschicht eine Mächtigkeit von 30 bis 100 cm, stellenweise vielleicht auch noch mehr, besitzt. Die Moorschicht besteht in der Hauptsache aus *Erica*- und *Vaccinium*torf. Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und *Vaccinien* (*Vaccinium Myrtillus*, *Vaccinium vitis idaea*) bilden den herrschenden Bestand. Dazwischen treten Torf- und andere Moose auf. Die aus diesen Elementen vorherrschend sich zusammensetzende Vegetationsdecke erzeugt einen quelligen, nassen, beim Betreten elastisch schwingenden Rasen. Stellenweise, so besonders rechts vom Wege (Richtung Hochschar) hat das Pfriemengras, Wolf genannt (*Nardus stricta*) überhand genommen und es kommt zur Bildung einer richtigen „Pfriemengrasmatte“. Renntiermoos (*Cetraria islandica*) und Renntierflechte (*Cladonia*

rangiferina) sind an trockeneren Stellen überall verbreitet. Alles in allem ein hochnordisches, an die Tundravegetation erinnerndes Pflanzenkleid.

Außer diesen physiognomisch wichtigsten Pflanzenformen treten noch auf: Die auf den Kämmen des Hochgesenkes nirgends fehlende alpine Form der Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*), Hallers Reitgras (*Calamagrostis Halleriana*) und das Alpenlieschgras (*Phleum alpinum*), letzteres jedoch gegenüber den beiden ersteren stark zurücktretend und nur in der Nähe der den Weg besäumenden Entwässerungsgräben häufiger. Ueberall sind die Vaccinienpolster von einer hochwüchsigen Hainsimse (*Luzula nemorosa*) durchwachsen. Von eigentlichen Riedgräsern haben wir nur die grauweiße Segge (*Carex canescens*) häufiger angetroffen. Für den Blütenschmuck der Heide sorgten zur Zeit unserer Begehung, dem 24. Juli, vor allem die für den Kamm des Hochgesenkes so charakteristischen Habichtskräuter, besonders das schöne, sattgelbe, zottige Habichtskraut (*Hieracium villosum*) und mehrere andere (deren Artbestimmung wir den Floristen überlassen müssen), die hellrosa bis dunkelroten Blütenähren des Natternknöterichs (*Polygonum Bistorta*), im Gesenke „Otterwurz“ genannt, das Marienröschen (*Melandrium dioicum*) u. a. m.<sup>1)</sup>

Am Rande der Krummholzbestände, von denen weiter unten noch die Rede sein wird und zwischen den obersten Wetterfichten traten an feuchten, quelligen Stellen, gewöhnlich mit dem an der Waldgrenze häufigen Alpenwurmfarne (*Athyrium alpestre*) vergesellschaftet, am auffälligsten die Gemswurz (*Doronicum austriacum*), der Alpenmilchlattich (*Mulgedium alpinum*) und der sturmhutblättrige Hahnenfuß (*Ranunculus aconitifolius*) hervor.

Von dem Gipfel des Hochschar ziehen auf dem Nordostabfalle Grashänge von nicht unbeträchtlicher Ausdehnung in die Tiefe, allein sie sind, wie schon oben erwähnt, wahrscheinlich zu steil, um für den Weidebetrieb in Betracht zu kommen. Man erkennt die Stelle von Freiwaldau oder Gräfenberg aus an den bis in den Frühsommer dort lagernden zungenförmigen Schneefeldern. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse auf der Nordostlehne des Roten Berges.

---

<sup>1)</sup> Hinsichtlich der hier und im folgenden gebrauchten botanischen Nomenklatur verweise ich auf das am Schlusse im „Anhange“ Gesagte.

Auf dem Kamm zwischen dem Köpernik und dem Rote Berg-Sattel kommen größere, zusammenhängende Heideflächen nicht mehr vor, da dieser Kammabschnitt fast in seiner ganzen Erstreckung in die Waldregion eintaucht. Nur die schmale Kuppe des Roten Berges (1333 m) macht hievon eine Ausnahme; sie erhebt sich über die Waldregion und ihre steilen nach Westen abfallenden Matten sind mit einzelnen Wetterfichten besetzt; ihre Ausdehnung ist eine unbedeutende, weshalb wir sie weiter nicht berücksichtigt haben. Hinsichtlich der Nordostlehne, besser gesagt des Nordostabsturzes, gilt das bereits Gesagte.

Die Heiden im Gebiete der „Schweizerei“ und des Altvaters.

Im weiteren südöstlichen Verlaufe des Kammes vom Roten Berg-Sattel zum Altvater treten ansehnliche Heideflächen erst bei der Schweizerei auf. Der zwischen dieser und dem vorerwähnten Sattel liegende Kammabschnitt, der durch den Keiligberg (1170 m), die Stechpl ne, den kleinen und großen Seeberg (1194, beziehungsweise 1304 m) bezeichnet wird, ist noch mit Wald, im Gebiete der „Seeberge“ teilweise mit unwegsamem Moor und Sumpf bedeckt. Der Verlandungsproze  ehemaliger flacher Wasserbecken („Seen“) ist hier noch nicht vollkommen zum Abschluß gekommen. Sowie man aber die flache Kuppe des großen Seebergs auf dem „Kammwege“ umgangen hat, breitet sich im Vorblick das weitgedehnte Weideterritorium der Schweizerei aus. Die sanft nach Südwest geneigten Matten sind gegen Nordwest, Nord und Nordost durch den großen Seeberg und den Leiterberg (1367 m) vor dem Eindringen der kalten Winde gesch tzt. Die ungefähr die Mitte des Weidelandes einnehmende Schweizerei liegt in einer Seehöhe von 1310 m. Gutes Trinkwasser ist in reichlichem Maße vorhanden. Demnach kann die Lage dieses Weidelandes als eine vortreffliche bezeichnet werden. Nicht dasselbe gilt von der Vegetationsdecke, die übrigens in ihrer Zusammensetzung eine recht verschiedenartige ist. Im westlichen Teile, gegen den großen Seeberg, herrscht das Pfriemengras (*Nardus stricta*), der „Wolf“ so sehr vor, daß von einer typischen Pfriemengrasmatte gesprochen werden kann; wenigstens ist dies oberhalb des Kammweges, soweit das Terrain nach aufwärts zu überblicken ist, der Fall.

Einen anderen Charakter besitzt die Matte in der näheren

Umgebung der Schweizerei. Oberhalb derselben, auf dem Hange gegen den Leiterberg, überwiegen die quelligen Stellen mit den charakteristischen Torfmoos- und Vaccinienpolstern, aus welchen die hochhalmige Hainsimse (*Luzula nemorosa*) hervorwächst, während sich in den Lücken zwischen den Polstern die nahe verwandte große *Luzula silvatica* (*L. maxima*) breit macht. Selbstverständlich fehlt auch die alpine Rasenschmielé (s. oben) nicht. An trockeneren Stellen tritt der Sudeten-Schafschwengel in bemerkenswerter Weise hervor. Er und der Wolf finden sich oft in innigem Verein, d. h. die beiderseitigen Horste sind derart miteinander verwachsen, daß die ausgehobenen Pflanzen sich ohne Gewaltanwendung nicht voneinander trennen lassen. Von Kräutern ist, außer den nirgends fehlenden Hieracien, die Bärwurz, auch Madaun oder Muttern (Schweiz) genannt, besonders hervorzuheben. Im Hohen Gesenke führt diese aromatische Dolde mit ihren zarten rosafarbenen, später weißen Schirmblüten und dem fein gefiederten Blatt den Namen „Köpernikl“. Trotzdem ihr von den Wurzelgräbern eifrig nachgestellt wird, kommt sie auf der Lehne des Leiterberges ober der Schweizerei noch in Menge vor. In der Schweiz wird dieses diätetisch vorzüglich wirkende, milchtreibende Kraut der Alpenmatten mit Recht hoch geschätzt, wie schon der alte Sennerspruch beweist:

„Romeyen, Muttern und Adelgras  
Das Beste ist, was s' Chuehli fraß.“<sup>1)</sup>

Der aromatisch-bittere alkoholische Extrakt der im Boden weithin kriechenden Wurzeln wird zur Bereitung von Likören und „Magenbittern“ herangezogen. Wenn der schonungslosen Wurzelgräberei kein Einhalt getan wird, steht zu befürchten, daß der „Köpernikl“ demselben Schicksal verfällt, wie der punktierte Enzian (*Gentiana punctata*), der im Hochgesenke ehemals sehr häufig, heutzutage dort fast vollständig ausgerottet worden ist.

Unterhalb der Schweizerei, beziehungsweise des die Matten überquerenden Kammweges, stellte sich die Vegetationsdecke zur Zeit unserer Anwesenheit, am 25. Juli, als blumendurch-

---

<sup>1)</sup> „Romeyen“ gleich Alpenrispengras (*Poa alpina*), „Adelgras“ gleich Alpen- und Bergwegerich (*Plantago alpina* und *montana*), „Chuehli“ gleich Kuh.

wirkte Wiese dar. Hier ist an den zahlreichen feuchten Stellen auch der Graswuchs am üppigsten, besonders dort, wo die Jauche aus dem gänzlich ungeschützten Düngerhaufen über den geneigten Plan abzufließen die Möglichkeit hat. Hier findet man eine alpine Form des Wiesenrispengrases (*Poa pratensis*), die bekannte Rasenschmiele und Hallers Reitgras (siehe oben) in freudigster Entwicklung. Als besonders in die Augen fallend tritt auf diesem unteren Teil der Matten der sibirische Lauch (*Allium sibiricum*) mit seinen großen purpurroten Blütenköpfen hervor. Auch der Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris* var. *montana*) und zwei, als Weidepflanzen sehr geschätzte Löwenzahnarten (*Leontodon hispidus* und *L. autumnalis*) sind häufig.

Ueber den derzeitigen „Weidebetrieb“ bei der Schweizerei wird weiter unten einiges mitgeteilt werden. Die Matten der Schweizerei sind nach oben, gegen den Leiterberg, und gegen den Altvater (Südosten) von Krummholzanpflanzungen und Wetterfichten besäumt. Durch die zum Krüppelwuchs degenerierten, sturmzerzausten Bestände der letzteren führt der Kammweg in kaum einer Stunde zum höchsten Gipfel der mährisch-schlesischen Sudeten, zum Altvater (1490 m) empor. Als breite, flache, baumlose Kuppe hebt sich der Berg aus dem umgebenden Gelände. Auf dem höchsten Punkt ragt die „Habsburgswarte“, 32 m hoch, in die Lüfte und gewährt einen instruktiven Ueberblick nicht nur auf die ferne, sondern auch auf die nähere und nächste Umgebung. Man erkennt, daß die Altvaterkuppe eine einzige große, in ihrer Umrandung ungefähr kreisrunde Grasmatte darstellt. Von ihr westwärts ausstrahlend, erstreckt sich eine Fortsetzung dieser Matte in Form eines breiten, sich erweiternden Bandes über den ausgedehnten Rücken des großen Vaterberges (1381 m). Südwestlich schließt an die Altvaterkuppe ein noch breiterer Mattenzug an, der bis in die Nähe des Wilden Steines (1285 m) heranreicht und nach Südosten sich allmählich abdacht. Man übersieht dieses, mit vereinzelten Wetterfichten besetzte Gelände am besten von dem südlich davon gelegenen Peterstein.

Der botanische Charakter der Gipfelkuppe ist ein ziemlich einförmiger und demjenigen des Köperniks nicht unähnlich, jedoch sind die Moorbildungen verhältnismäßig weniger ausgedehnt, wahrscheinlich infolge geringerer Feuchtigkeit. Dementsprechend ist auch die dem kristallinen Tonschiefer und

Schiefergneis aufgelagerte Humus-, beziehungsweise Torfschicht weniger mächtig, das heißt durchschnittlich etwa 15 cm, höchstens vielleicht 30 cm dick. Die mit Renntiermoos und Renntierflechte durchsetzten Vaccinienpolster sind nur zwerghaft entwickelt und in den Lücken erhebt sich der stämmige, gabelästige mit glänzend grünen starren Blättchen dicht besetzte Tannenbärlapp (*Lycopodium Selago*). Eigentliche Torfmoose treten zurück. Der Kuriosität halber soll eine völlig im Rasen hinkriechende und nur mit ihren frischgrünen Zweigspitzen aus demselben sich erhebende Krüppelfichte nicht unerwähnt bleiben, welche ich unweit der „Tafelsteine“ in einer beiläufigen Meereshöhe von 1460 m vorgefunden habe. Eine derartige, an die kriechenden „Gletscherweiden“ erinnernde Wuchsform der Zwergfichte war mir bei meinen zahlreichen Wanderungen in den Alpen noch nicht begegnet.

Unter den Gräsern dominieren wieder Rasenschmiele, Hallers, Reitgras und der „Wolf“; den Sudeten-Schafschwingel (siehe oben) trifft man nur selten. Selbstredend fehlen auch die Hainsimse (*Luzula nemorosa*) und die Riedgräser nicht, unter welch letzteren die steife Segge (*Carex rigida*) die häufigste ist. Die Kräuterflora bietet nichts neues. Wiederum sind es die Habichtskräuter, die am auffälligsten hervortreten, sodann aber auch der charakteristische, fälschlich als „Arnika“ bezeichnete einblütige Hachelkopf (*Achyrophorus uniflorus*), ein Beuteobjekt der Wurzelgräber.

Die weithin gedehnten Ausläufer der Altvaterheide zum Großen Vaterberg und Wilden Stein sind von uns nicht betreten worden. Es ist anzunehmen, daß diese Territorien in ihrem botanischen Charakter von der Altvaterheide nicht wesentlich abweichen werden, mit Ausnahme der steileren Gehänge, die zufolge ihrer besseren Entwässerung und ihrer geringeren „Anmoorigkeit“ eine für die Beweidung günstigere Vegetationsdecke darbieten dürften.

#### Die Helden im Zuge des Petersteins und der Janowitzter Heide.

Dieses Heideterritorium ist das größte und ausgedehnteste im Hohen Gesenke, denn es erstreckt sich ohne Unterbrechung vom Nordfuß des Petersteins (1446 m) über diesen und die Hohe Heide (1464 m), den Heiligenbühl (1422 m), Maiberg (1381 m),

Hirschkamm (1366 m), Schieferheide (1355 m) bis zu den Backofensteinen (1333, beziehungsweise 1312 m), das heißt also in einer Länge von 7 km. Dieser, an den Peterstein sich anschließende, südwestlich streichende Kamm wird in seiner Gesamtheit als „Janowitzer Heide“ bezeichnet. Von den Heiden des Altvaters ist dieses Gebiet durch die zwischen diesem und dem Peterstein liegende an der obersten Waldgrenze (1315 m) befindliche „Oppa-Senke“, dem Ursprung der Weißen Oppa, abgetrennt. Um den Peterstein und auf der Hohen Heide erreichen die waldfreien und baumlosen Areale ihre größte Ausdehnung nicht nur in dem in Rede stehenden Kammabschnitt, sondern im Hohen Gesenke überhaupt. Weithin schweift der Blick vom Peterstein über die baumlosen Grashänge und wer auf dem höchsten Punkte des Gipfelplateaus der nahen Hohen Heide steht, sieht ringsum nichts als Heideland. Von der Hohen Heide zieht sich der baumlose Kamm in südwestlicher Richtung über die oben genannten Kuppen in einer wechselnden Breite von 250 bis 400 m, am Maiberg und am Hirschkamm von 500 bis 600 m dahin, um zwischen dem Backofen (1312 m) und dem Hörndlstein (1255 m) in die Waldregion einzutauchen.

Große Ausbuchtungen dieses baumlosen Terrains ziehen sich von der Hohen Heide zu den Schottersteinen (1221 m) bei Karlsbrunn, vom Maiberg nordwestlich zum Franzens-Jagdhaus (1183 m) und vom Hirschkamm, beziehungsweise Hirschbrunn südöstlich zu der Alfredshütte (1073 m), ohne jedoch den Standort dieser bereits in der Waldregion liegenden Hütten zu erreichen.

Eine genauere botanische Untersuchung dieses Gebietes hätte viele Tage erfordert und wäre in der Zeit, da wir unsere Wanderungen ausführten, infolge des ungünstigen nebeligen, mit Strichregen abwechselnden Wetters, nur schwer möglich gewesen. Demnach beschränkten wir uns auf eine Begehung der Hohen Heide und auf eine Ueberprüfung der Vegetationsdecke in der Nachbarschaft des Kammweges. Vom Maiberge nordwestlich abzweigend, wurde auch das auf dem Kamme der „Wiesenberger Heide“ (siehe oben) herrlich gelegene Franzens-Jagdhaus besucht. Das Betreten der Wiesenberger Heide selbst, mit ihren beträchtlich über die Waldregion hinausragenden, Matten tragenden Kuppen (Ameisenbühl 1343 m, Lange Leiten 1346 m u. a.) ist seitens der Forstverwaltung strenge untersagt.

Um auch die Weideverhältnisse bei der auf einem südöstlich vom Hirschkamm ausstrahlenden Seitenkamme befindlichen Alfredshütte kennen zu lernen, machte ich zu einem späteren Zeitpunkt, am 21. August desselben Jahres, einen Aufstieg von Römerstadt zu dieser idyllisch gelegenen Hütte und von da auf den Hauptkamm. Leider gestattete das herrschende Unwetter, Nordweststurm, Regen und Nebel, kein längeres Verweilen. Ich sah aber genug, um mir über das der Alfredshütte zugewiesene Weideterminium ein Urteil zu bilden.

Der Charakter der Vegetationsdecke der Heiden des Petersteins und der Hohen Heide unterscheidet sich nicht wesentlich von jenem der Matten des Altvaters. Auszunehmen sind jedoch die steileren Graslehnen des Petersteins, weil diese der Vermoorung weniger unterworfen und daher zu Weidezwecken zweifellos besser geeignet sind als jene. Am ungünstigsten liegen die Verhältnisse auf dem Plateau der Hohen Heide selbst. Hier ist der Vermoorung infolge des gehemmten Wasserabflusses ein weiter Spielraum gegeben und die Pflanzendecke ist daher eine ähnliche wie auf der flachen Altvaterkuppe, die Humus-, beziehungsweise Moorschicht von ungefähr derselben Mächtigkeit. Elastische Vaccinien- und Heidekrautpolster wechseln mit solchen von Sphagnummoos und Pfriemengras. Die *Cetraria islandica* drängt sich massenhaft in die Lücken. Selbstredend fehlen auch Rasenschmiele und Hallers Reitgras nicht, auch das Wiesenrispengras ist vorhanden, allein der feuchte Moorgrund läßt diese vortreffliche Grasart nicht zu massenhafter Entwicklung kommen. Ebenso wenig fehlt die Hainsimse (*Luzula nemorosa*) und die hier in besonders großer Menge auftretende steife Segge (*Carex rigida*). Unter den Kräutern spielen wieder die Hieracien die wichtigste Rolle. Auf dem benachbarten Peterstein wächst in der Nähe der Felsen die würzige Sudetenschafgarbe (*Achillea sudetica*).

Auf dem zum Heiligenbühl, Maiberg, Hirschkamm usw. sich fortziehenden Rücken, der, wie bemerkt, durchweg über die Wald- zum großen Teil auch über die Baumregion emporragt, tritt die Vermoorung infolge besseren Wasserabflusses auf weite Strecken zurück und die oben genannten Gräser gewinnen hier nebst der Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), dem Ruchgras und dem Schafschwingel stellenweise die Oberhand gegenüber den Vaccinien- und Heidekrautpolstern. Aber



auch das Pfriemengras (Wolf) greift um sich und nirgends im ganzen Verlauf des Kammes kommt die typische Pfriemengrasmatte so zur Geltung wie hier. Auf der schon erwähnten Ausbuchtung des Kammes, der sich vom Hirschbrunn in der Richtung der Alfredshütte erstreckt, ist der „Wolf“ streckenweise Alleinherrscher. Er wird dort sogar abgemäht, zu Heu gemacht und dient den Kühen der Alfredshütte als Winterfutter.

Auch im letzten Kammabschnitte vom Hirschbrunn, beziehungsweise von der nahen, domartig emporsteigenden Schieferheide bis zu den Backofensteinen tritt uns derselbe Vegetationscharakter entgegen, variiert lediglich durch die je nach der Terraingestaltung verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnisse. Jedoch treten mit der nach Südwest zunehmenden Verschmälerung des Kammes die Moorbildungen immer mehr und mehr zurück und die oben genannten nie fehlenden Gräser und das Pfriemengras an ihre Stelle. Im übrigen setzt sich das Pflanzenkleid dieses letzten Kammabschnittes aus denselben botanischen Elementen zusammen, die wir oben schon wiederholt zu nennen Gelegenheit hatten.

Nicht unerwähnt dürfen die ausgedehnten Anpflanzungen der alpinen Krummholzkiefer (*Pinus montana*) bleiben, welchen wir bereits auf dem Köpernik, bei der Schweizerei am Leiterberg und auf dem Altvater begegnet waren. Hier, im südwestlichen Zuge des Kammes, der, wie bemerkt, den Namen Janowitzter Heide führt, finden sie sich, das Weideterminium einchränkend, in großer Ausdehnung. Von der Hohen Heide auf dem Kammwege südwestlich fortschreitend, hat man das Krummholz zur Linken. Bei den winterlichen, oft mit furchtbarer Wucht dahinrasenden Nordweststürmen wird der Schnee über den Kamm hinweg auf die Südosthänge geweht und das auf diesen Hängen oberhalb der Waldregion befindliche Krummholz wirkt alsdann als richtiger „Schneefänger“. Es verhindert oder mildert solcherart die Bildung von Schneewehen an der oberen Waldgrenze mit ihren durch hohen Schneedruck verursachten üblen Folgen, als da sind: Krüppelwuchs, Anfälligkeit und frühzeitiges Dahinsiechen der Bestände. Nur in diesem Sinne ist das „Hinaufrücken der Waldgrenze“ zu verstehen, welches nach Angabe der Forstleute durch die Krummholz-anpflanzungen bezweckt werden soll. An den durch das Höhenklima bedingten oberen Waldgrenzen ändert diese Maßregel selbstverständlich nichts.

Liegt demnach die Nützlichkeit der Krummholzanpflanzungen unter den erwähnten Verhältnissen klar zutage, so ist das Vorhandensein solcher unter Bedingungen, wo sie jene Funktion nicht zu erfüllen vermögen, schon schwerer zu verstehen. Was sollen z. B. derartige Kulturen auf dem großen Plateau der Hohen Heide bedeuten, wo es weit und breit keinen Wald zu schützen gibt und wo sie zudem, wie wir uns überzeugen konnten, zu einem Drittel oder bis zur Hälfte eingegangen sind? Und so finden sich auch noch an vielen anderen Stellen der baumlosen Hochregion Krummholzanpflanzungen in solcher Lage, daß an eine Schutzwirkung in der bezeichneten Richtung nicht wohl gedacht werden kann. Auch das nicht selten gehörte Argument, es handle sich um eine „Befestigung“ des Bodens, ist hinfällig, denn solche Steilhalden, welche ein Abrutschen der Erd- und Humusdecke infolge der Wirkungen des Wassers befürchten ließen, gibt es auf dem Kamme des Hohen Gesenkes nicht; solche treten nur weiter unten in der Waldregion auf und hier nur sporadisch.

Die Tatsache der fortwährenden Ausbreitung der Krummholzbestände im Hohen Gesenke scheint mir, im Hinblick auf eine ins Auge zu fassende Nutzung der Heiden für den Weidebetrieb, wichtig genug, um hier nicht mit Stillschweigen übergangen zu werden.

### **Die Heiden des Hohen Gesenkes in weidewirtschaftlicher Beziehung.**

Die Heiden unseres Gebirges sind nicht nur auf allen zu ihnen hinaufführenden Wegen leicht zugänglich, sondern bieten auch auf ihren Hochflächen, wie schon erwähnt worden ist, keinerlei Terrainschwierigkeiten in weidewirtschaftlicher Beziehung dar. Bezüglich des Vorhandenseins von Trinkwasser liefernden Quellen sind von uns zwar keine speziellen Nachforschungen angestellt worden, jedoch gibt es solche bei dem bekannten Wasserreichtum des Gebirges sicherlich in genügender Menge und Ergiebigkeit. Stellenweise herrscht Wasserüberfluß, selbst in den höchsten Lagen, wie die zahlreichen Moorbildungen beweisen.

Selbstredend kann man über die weidewirtschaftliche Bedeutung der Heiden nicht sprechen, ohne sich von ihrer Flächenausdehnung ein Bild zu machen. Schon 1857 hat

Julius Micklitz in seiner früher zitierten Schrift über die forstlichen Verhältnisse des Altvatergebirges, die „baumlosen Flächen über der Holzwuchsgrenze“ auf 3837 Joch (2205 ha) berechnet.

Da die Baumlosigkeit, wie wir gesehen haben, durch klimatische Ursachen bedingt ist, sind sie seitdem nicht kleiner geworden, weidewirtschaftlich haben sie aber durch die seit den Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts eingeleiteten Krummholzanpflanzungen eine bedeutende Einschränkung erfahren. Wir kommen auf den Gegenstand später noch zurück und wollen vorerst die Methode kennzeichnen, nach welcher wir die Größe der als Weideareale in Betracht kommenden Heidegebiete schätzungsweise ermittelt haben. Es ist selbstverständlich, daß es sich bei unserer Wanderung, die uns im Laufe von 5 Tagen über die ganze Länge des Hauptkammes von der Hochschar bis zum Berggeist führte, nur um Schätzungen handeln konnte. Der Vorgang spielte sich in der Weise ab, daß die während der Wanderung überschrittenen Heideflächen an Ort und Stelle nach ihren Begrenzungen in die Generalstabkarte eingezeichnet wurden. Zu diesem Zwecke wurden, wenn möglich, hervorragende, eine gute Uebersicht gewährende Punkte aufgesucht und die Grenzen teilweise, so weit Zeit und Kräfte es gestatteten, begangen. Die auf den Seitenkämmen befindlichen Hochmatten wurden von uns nicht betreten, jedoch haben wir sie, soweit sie vom Hauptrücken aus sichtbar waren und ansehnliche Flächen bedeckten, auf der Karte schätzungsweise eingezeichnet. Die nach diesem Vorgange umgrenzten Areale konnten nun ohne große Mühe auf die betreffenden Blätter der Originalaufnahme (1 : 25.000) übertragen werden. Die Berechnung der Areale ist auf meine Bitte unter Leitung meines Kollegen Dr. Hans Löschner, o. ö. Professors der Geodäsie und sphärischen Astronomie, durchgeführt worden, wofür ich dem Genannten auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche! Die Ergebnisse finden sich in der nachfolgenden Tabelle angeführt und beziehen sich einerseits auf die Horizontalprojektion, anderseits auf die Messungen in der Neigung, da letztere bei Weideland mit so mäßigem Neigungswinkel wohl berücksichtigt werden kann. Die angeführten Areale befinden sich, mit einer Ausnahme (Schwarze Leiten, Fichterlberg), sämtlich über der Grenze des geschlossenen Waldes, auf zu-

meist mäßig aufgewölbten Kuppen und Kämmen, die am Scheitel kahl, d. h. mit Matten bekleidet, in der Region zwischen dem Scheitel und der Waldgrenze mit vereinzelt, nach oben zu ganz zwerghaft werdenden Wetterfichten, im Hohen Gesenke „Rauzen“ genannt, bestanden sind. In dieser Kammregion finden sich auch die Krummholzanzpflanzungen vor, von denen schon oben die Rede war. Sie nehmen auf dem Hauptrücken sehr ansehnliche Flächen ein, so auf der Hochschar, dem Köpernik, dem Leiterberg, dem Großen Vaterberg, dem Altvater und auf den südöstlich abfallenden Hängen der Janowitzer Heide<sup>1)</sup>. Das Krummholz ist hier und überall in Abständen von 1·5 bis 2 m, teilweise auch von 3 bis 4 m (Janowitzer Heide) im Dreiecks- oder Quadratverband angepflanzt und kommt meist recht gut fort; das früher erwähnte Absterben junger Anpflanzungen auf der Hohen Heide (siehe oben) scheint eine Ausnahme zu bilden. Wo das Krummholz „geht“ überwuchern die am Boden hinkriechenden Aeste die vorhandenen Zwischenräume im Laufe der Jahre immer mehr und mehr, so daß das Terrain für Weidezwecke schließlich vollständig verloren geht. Aus diesem Grunde sind die Areale der Krummholzbestände, mit Ausnahme der eingegangen und eingehenden, schätzungsweise ausgeschieden worden und daher in der folgenden Tabelle nicht enthalten.

	Hektar	
	horizontal	in der Neigung
<b>Im Hauptkamm</b>		
1. Zwischen Köpernik und Hochschar . . . . .	5·62	5·63
2. Köpernik . . . . .	13·73	14·13
3. Schweizerei und Leiterberg . . . . .	45·57	46·10
4. Altvater, Großer Vaterberg . . . . .	175·73	179·26
5. Peterstein, Hohe Heide . . . . .	216·46	224·63
6. Heiligenbühl—Maiberg . . . . .	86·77	88·04
7. Großer Hirschkamm . . . . .	62·27	63·78
8. Schieferheide—Backofenstein . . . . .	62·89	63·49
<b>In den Seitenkämmen</b>		
9. Schwarze Leiten . . . . .	8·43	8·49
10. Fichtel-Berg . . . . .	12·33	12·42
11. Ameisenbühl—Lange Leiten . . . . .	100·80	102·58
	<hr/> 790·60	<hr/> 808·55

<sup>1)</sup> Ueber die Krummholz- (und Zirbelkiefer-) Anpflanzungen im Hohen Gesenke, speziell im Altvatergebiet und auf der Janowitzer Heide, finden sich schätzenswerte Mitteilungen bei J. Pfeiffer von Forstheim, Forstgeschichte der Deutschen Ritter-Ordens-Domäne Freudenthal. Brünn 1891, sodann in der Schrift: Die Alfred Graf Harrachsche Domäne Janowitz in besonderer Rücksicht auf ihre Forste. Brünn 1896.

Ich wiederhole und betone nochmals, daß die obigen Zahlen nur Schätzungswerte darstellen; insbesondere gilt dies von den Matten auf den Seitenkämmen, bei deren Größenschätzung wir nur auf die Karte angewiesen waren; hier können auch Ueberschätzungen leicht Platz gegriffen haben. Andererseits sind aber gewiß auch manche Heideflächen auf den Seitenkämmen von uns nicht gesehen worden. Was den Hauptkamm betrifft, so ist fast mit Sicherheit anzunehmen, daß die obigen Zahlen gegenüber den faktischen Flächenwerten sehr erheblich zurückbleiben, denn es ist kein Zweifel, daß uns zahlreiche kleinere, in Einbuchtungen der oberen Waldgrenze oder sonst wie versteckt liegenden Heideareale bei unserer Wanderung entgangen sind. Wenn Micklitz, dessen Zuverlässigkeit außer Zweifel steht, die „baumlosen Flächen über der Holzwuchsgrenze“ auf 2205 *ha* berechnet hat und wenn wir die krummholzfreien Heideflächen zu rund 800 *ha* ermittelt haben, so müßten demnach, da es zur Zeit, als Micklitz seine Monographie herausgab, noch keine Krummholzanpflanzungen im Hohen Gesenke gegeben hat, nahe an 1405 *ha* mit Krummholz inzwischen bepflanzt worden sein, eine augenscheinlich weit über das Tatsächliche hinausgehende Annahme<sup>1)</sup>. Wir werden daher die von uns nach Schätzung ermittelte Zahl (800 *ha*) als eine Minimalzahl zu bezeichnen haben. Nicht unerwähnt soll die geringe Differenz bleiben, welche sich zwischen den berechneten Flächen in der Horizontalprojektion und in der Neigung ergibt: sie beträgt nur 17·95 *ha* im ganzen, ein Beweis, wie sanft die Abdachungen in der Kammregion im allgemeinen sind.

Wenn wir auch nur mit einer Heidefläche von 800 *ha* rechnen, so würde sich, wenn wir uns diese Fläche als „Alpenweide“ von nur mittlerer Güte vorstellen, immerhin ein verlockendes Bild ergeben, denn es könnte alsdann eine sehr große Anzahl von Vieh, wobei hauptsächlich an Jungvieh zu denken ist, auf diesen Hochflächen übersommert werden. Doch ist es besser, sich derartigen Vorstellungen, wenigstens vorläufig,

---

<sup>1)</sup> Von dieser Fläche wären allerdings noch für Krummholzanpflanzungen ungeeignete eigentliche Moore und die Felspartien („Steine“) abzuziehen, die alle zusammen gewiß nicht 100 *ha* einnehmen. In den von der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation herausgegebenen „Nachweis der Moore“ (Wien 1911) sind die in der Kammregion des Hohen Gesenkes vorkommenden wirklichen Moore mit zirka 18·5 *ha* angegeben.

nicht hinzugeben, da unsere „Heiden“ in ihrem derzeitigen Zustande von einer gepflegten Alpenweide noch sehr weit entfernt sind, von anderen Hindernissen ganz abgesehen.

Die Eignung der Vegetationsdecke der Heiden für den Weidebetrieb hängt in erster Linie von der Art der Pflanzen ab, welche sie zusammensetzten. Ohne in eine detaillierte botanische Analyse der Flora der Heiden eingehen zu können, glauben wir ihren Pflanzenbestand in dem Abschnitte über die „Pflanzenformationen“ der Heiden doch hinlänglich charakterisiert zu haben, um ein Urteil in der bezeichneten Richtung zu gewinnen. Daß dasselbe kein besonders günstiges sein kann, liegt auf der Hand, ja wir müssen, um der Wahrheit die Ehre zu geben, zugestehen, daß die botanische Beschaffenheit der für den Weidebetrieb in Betracht kommenden Territorien fast durchwegs eine wenig günstige, teilweise direkt ungünstige ist. In den meisten Fällen trägt wohl das durch die gewaltigen Niederschläge in der Hochregion bedingte Uebermaß von Feuchtigkeit auf den flachen Kuppen und Kämmen zu diesem wenig erfreulichen Ergebnis bei. Deshalb sind auch die Moorbildungen, beziehungsweise die Moordecken (Anmoorigkeit) — eigentliche Moore kommen nur in relativ sehr geringer Ausdehnung vor (siehe oben) — auf der unterlagernden mineralischen Verwitterungsschichte so häufig. Sie sind es auch, die die Entstehung einer zusammenhängenden Rasendecke guter Süßgräser verhindern. Letztere fehlen keineswegs, Alpenlischgras, Ruchgras, Wiesenrispengras, Schafschwingel kommen fast überall vor, allein sie können sich im Kampfe ums Dasein mit der eigentlichen Moorflora nicht behaupten, sie treten zurück. Besser ergeht es den in dieser Beziehung besser ausgerüsteten „Schmielen“, insbesondere der Rasenschmiele und dem Hallerschen Reitgras; daher die außerordentliche Verbreitung dieser Grasarten auf den Kämmen; leider können sie nur als solche zweiter oder dritter Güte bezeichnet werden. Dem gleichen Schicksal wie die guten Süßgräser verfallen die guten Weidekräuter und Gewürzpflanzen, von denen einige der besten, wie der Herbst- und der Rauhe Löwenzahn, die Bärwurz (Madaun, Köpernikl) ebenfalls auf den Kämmen weit verbreitet sind; vergesellschaftet treten sie jedoch nur an einigen, namentlich trockeneren Stellen auf. Aber auch dort, wo die Feuchtigkeit keine übermäßige und ein rascherer Wasserabfluß ermöglicht

ist, kommt es nicht zur Bildung eines für die Beweidung gut geeigneten Rasens, denn fast ausnahmslos gewinnt in solchen Terrainabschnitten das Pfriemengras (Borstengras, Wolf) die Oberhand oder die Alleinherrschaft. Als Ergebnis der letzteren tritt uns die typische „Pfriemengrasmatte“ entgegen, die für die Kämme des Hohen Gesenkes so charakteristisch ist. Die Bezeichnung „Wolf“, womit der Einheimische dieses Gras belegt, ist gut gewählt, denn es würgt in der Tat alles, was ihm in den Weg kommt, um für seine Ausbreitung Raum zu gewinnen. Wer die steifen, straffen Horste des Pfriemengrases mit ihren drahtartigen Büschelwurzeln kennt, findet diese Fähigkeit begreiflich. Die dichterisigen, borstlich zusammengerollten Blätter sind zwar fein, aber steif, die glatten, nur wenig über die Blätter hervorragenden Halme sind mit einseitswendigen lockeren Ähren besetzt, deren einblütige Ährchen eine lineale, pfriemlich zugespitzte, gewöhnlich violett überlaufene Spelze tragen. Der Weidewert dieses Grases ist nur sehr gering, wie der Umstand beweist, daß das Vieh es verschmäht, sobald etwas besseres zu haben ist. Gleichwohl scheint auch bezüglich dieses schlechten Weidegrases eine gewisse Anpassung des Weideviehes Platz zu greifen, wie die Kühe lehren, welche bei der schon oben erwähnten Alfredshütte gehalten werden. Dem Besitzer derselben ist es, ganz ausnahmsweise, gestattet, die Tiere auf die Weide zu treiben. Teils ernähren sie sich auf den Grasplätzen in den Lücken des die Hütte umgebenden Waldes, teils auf den schon über der Waldregion befindlichen Matten, welche sich vom Hirschbrunn zur Alfredshütte ausbuchten. Diese Matten bestehen fast nur aus Pfriemengras und zur Zeit unserer Begehung derselben (21. August 1912) waren sie eben abgemäht worden. Mit dem Heu werden die Kühe auf der Hütte überwintert. Der Wirtschaftler, der schon seit 18 Jahren oben lebt, erzählte uns, daß die Kühe, welche von jung an an den „Wolf“ gewöhnt sind, auch das Heu ohne weiteres aufnehmen. Bei „fremden“ Kühen sei das aber nicht der Fall und sie brauchen „ein Jahr“, um sich daran zu gewöhnen.

Durch die früher gegebene Schilderung der Pflanzenformationen der Heiden glauben wir, im Zusammenhalt mit dem oben Gesagten, das Urteil über den derzeitigen weidewirtschaftlichen Zustand derselben genügend geklärt zu haben. — Wie wir uns die Verbesserung dieses Zustandes denken,

davon soll noch am Schlusse die Rede sein. Vorerst noch einige Bemerkungen über das, was in bezug auf den früheren und den jetzigen Weidebetrieb in der Kammregion des Hohen Gesenkes von uns in Erfahrung gebracht werden konnte.

Daß in früheren, und zwar schon in weit zurückliegenden Zeiten das Hohe Gesenke zur Grasnutzung und zur Weide herangezogen wurde, darüber ist kein Zweifel. In der schon früher zitierten, sehr verdienstlichen „Forstgeschichte der Deutschen Ritter-Ordens-Domäne Freudental“ von J. Pfeiffer v. Forstheim finden sich über den Gegenstand sehr schätzenswerte, aus Originaldokumenten geschöpfte Angaben vor. Laut diesen Angaben sind Weidebetrieb und Grasnutzung in dem zur Domäne gehörigen Hochgebirge (zum Gebiete des Altvaters, des Petersteins und der Hohen Heide gehörig) ehemals in großer Ausdehnung geübt worden und finden sich die bezüglichlichen Vorschriften und Strafbestimmungen bei Nichteinhaltung derselben in dem genannten Werke abgedruckt. Aus „Ursache der überhandnehmenden Renitenz“ sind die betreffenden Vorschriften noch 1846 verschärft worden. Ablösungen des Weideservitutes fanden schon 1804 statt, aber zu einer vollkommenen Ablösung der Gemeindegutungen ist es auf der Domäne erst im Jahre 1858 gekommen. Wir besitzen über den Weidebetrieb auf dem Kamme noch andere greifbare Zeugnisse in den Resten alter, massiv angelegter Bauten. So haben wir solche in ansehnlicher Ausdehnung auf der Janowitz Heide beim „Hirschbrunn“ und auf dem Wege nach dem Franzens-Jagdhaus bei den „Drei Bründeln“ nachweisen können, deren Grundmauern teilweise noch erhalten sind. Nach dem Standort dieser Bauten und nach ihrer Anlage konnten dieselben wohl keine andere Bestimmung haben als die, dem Weidevieh eine Unterkunft zu bieten, und zwar mußte diese für längere Zeit vorgesehen sein, da man den Umfassungsmauern sonst keine solche Stärke, zirka 75 cm. (beim Hirschbrunn), gegeben hätte. Laut der von den Einheimischen festgehaltenen Tradition hat der Auftrieb des Viehes auf die Janowitz Heide aus den am Südostfuße des Gebirges liegenden Ortschaften Janowitz, Altendorf, Brandseifen u. a. stattgefunden, worüber in noch vorhandenen Chroniken näheres zu finden sein soll. Sicher ist, daß das seit unvordenklichen Zeiten bestandene Hutungsrecht



der Dorfgemeinden auf der in Rede stehenden Heide schon vor langer Zeit durch Ablösungen aufgehoben worden ist.

Von den ehemaligen, wahrscheinlich recht ausgedehnten Weidebetrieben auf den Kämmen des Hohen Gesenkes haben sich bis zum heutigen Tage noch einige geringfügige Reste auf der „Schweizerei“, der „Schäferei“ und auf der „Alfredshütte“ erhalten. Es sind dies in der Kammregion liegende, im Sommer stark besuchte Touristenunterkünfte, welche infolge des täglichen Bedarfes an Frischmilch zur Haltung von einigen Kühen genötigt sind, die ihre Nahrung auf der Weide finden.

Ueber die Lage der Schweizerei (1310 m) und über den floristischen Charakter der sie umgebenden Matten wurde schon oben berichtet. Als wir sie im verflossenen Sommer besuchten, zählte ihr Viehbestand 5 Kühe und 2 Kälber. Die Haltung und Unterbringung der Tiere läßt so gut wie alles zu wünschen übrig, von einer pfleglichen Behandlung der Weide ist nicht die Rede. Wenn die Kühe zur Zeit unseres Besuches in einer nicht ungünstigen Kondition sich befanden, so hatten sie dies lediglich der ausgiebigen Bewegung in der frischen, gesunden Höhenluft und der naturgemäßen Ernährung zu verdanken. Die zwei Kälber aber waren, obgleich schon 8 bis 10 Wochen alt, nach Aussage der Halterbuben, noch nicht einmal aus dem kleinen, verdampften, schmutztriefenden und finstern Stall gekommen! Bedenkt man, welche prächtige Gelegenheit zu körperlicher und gesundheitlicher Entwicklung des Jungviehs auf den sonnigen Matten der Umgebung gegeben wäre, so muß man diesen Zustand als eine Schmach und eine Barbarei bezeichnen!

Die ausgedehnten Matten der Schweizerei können zum Teil ohne weiteres als Weideland genutzt werden, wenn auch zur Verbesserung derselben noch recht viel geschehen könnte. Der neben dem Gebäude gänzlich schutzlos daliegende Düngerrhaufen wird durch die Niederschläge ausgelaugt und der Extrakt fließt ungehemmt den begrastten Abhang hinunter. Die Wirkung ist eine wunderbare! Auf dem ganzen Kamm war kein so üppiger und schöner Graswuchs wahrzunehmen wie an dieser solcherart gedüngten Stelle: Ein deutlicher Fingerzeig, in welcher Richtung die Melioration der Weide bei der Schweizerei sich zu bewegen hätte. Wir glauben uns keiner Uebertreibung schuldig zu machen, wenn wir die Ansicht vertreten, daß das in Rede

stehende Territorium mit relativ, das heißt im Verhältnis zu seiner Ausdehnung, geringen Kosten in ein gut nutzbares Weideland umgewandelt werden könnte.

Auf der am Nordostfuß des Petersteins in einer Seehöhe von 1300 m gelegenen „Schäferei“ werden ebenfalls 4 bis 5 Kühe gehalten, die wir jedoch nicht zu Gesicht bekommen haben. Der Name rührt von der Schafhaltung her, die hier, seit 1862, zum Zwecke der Gewinnung von Molke für den Kurort Karlsbrunn eingeführt war und sich in einer Stärke von 30 bis 40 Stück Mutterschafen bis in die neueste Zeit dortselbst erhalten hat. Der Weidegang fand auf den ziemlich steilen und sehr ausgedehnten Hängen des Petersteins statt, welche zufolge ihrer stärkeren Neigung nicht oder nur wenig anmoorig und daher verhältnismäßig reich an guten Gräsern und Kräutern sind. Infolge der Gunst der Lage würde sich auf dem Territorium der Schäferei ein regelrechter Weidebetrieb, auch mit Rindvieh, wahrscheinlich unschwer einrichten lassen. Daß die derzeitige Beweidung durch die wenigen Kühe, die dort gehalten werden, schon einen günstigen Einfluß auf den Pflanzenbestand ausübt, war in der Nachbarschaft des in Serpentin zum Peterstein emporführenden Steiges deutlich wahrnehmbar<sup>1)</sup>.

Des Weidebetriebes bei der auf einem Seitenkamm, südöstlich vom Großen Hirschkamm in 1078 m Seehöhe befindlichen „Alfredshütte“, ist schon weiter oben, als von der Pfriemengrasmatte auf der Janowitz Heide die Rede war, gedacht worden. Auch hier werden nur 4 bis 5 Kühe gehalten und, wie schon erwähnt, hauptsächlich mit dem Heu des genannten Grases überwintert.

#### **Aussichten einer Wiedereinführung des Weidebetriebes auf den Helden des Hohen Gesenkes.**

Aus den vorhergehenden Darstellungen dürften die natürlichen Grundlagen ersichtlich geworden sein, auf welche sich die Wiedereinführung des Weidebetriebes in unserem Gebiete zu stützen, beziehungsweise mit denen sie zu rechnen hätte. Während die Wegsamkeit und die Gestaltung des Terrains in

---

<sup>1)</sup> Für die Unterkunft der Touristen und der Kühe sind jetzt provisorische Holzbauten errichtet, da die Schäferei im Jahre 1910 vollständig abgebrannt ist.

dieser Hinsicht kaum etwas zu wünschen übrig lassen, ist dies bezüglich des Pflanzenbestandes der Heiden keineswegs der Fall, vielmehr müßten ausgedehnte Meliorationen Platz greifen, um sie, den heutigen Anforderungen entsprechend, dem Weidengange dienstbar zu machen. Dabei ist zu bemerken, daß der Weidebetrieb an sich schon eine gewisse Verbesserung des Pflanzenbestandes mit sich bringt. Nirgends tritt dies vielleicht so deutlich hervor als auf einem Rasen, der mit dem Pfriemengras (Borstengras, Wolf) reichlich durchsetzt ist. Dieses gefürchtete Gras kann, wie die Erfahrungen auf den Alpenweiden gelehrt haben, einem anhaltenden Weidengange des Rindviehes nicht standhalten. „Ausgewachsen sind die Horste, namentlich bei trockener Witterung, so hart und zäh, daß das Vieh sie nicht abbeißen kann, sondern eher den ganzen Rasen herausreißt; da es mit den zähen Ballen, der voll Erde hängt, nichts anfangen kann, wirft es ihn weg, und so sieht man häufig auf alpinen Weiden die von der Sonne gebleichten Nardusleichen herumliegen. Das sicherste Mittel, diesen unerwünschten Gast zu vertreiben, ist die Düngung mit Viehdünger, besonders Gülle. Es fürchtet denselben wie Gift. Auf dem Gottschalenberge (Kanton Zug 1140 m ü. M.) wurde durch bloße Düngung eine Narduswiese mit 69% Borstengras in eine gute Fettmatte verwandelt, welche keine Spur von Nardus mehr enthält. In den geschlossenen Teppich der Nardusweide reißt jede Geilstelle eine Lücke, unter und um jeden Kuhfladen geht das Borstengras zugrunde, ein deutlicher Fingerzeig für unsere Alpwirte! Wo eine (völlige) Vertreibung nicht möglich ist, sollte man wenigstens die Nardusweide möglichst früh im Jahre befahren (das heißt Vieh auftreiben), wenn das Gras noch jung und genießbar ist; das öftere Abweiden wird ihm dann auch etwas wehren.“ Ich zitiere hier nach F. G. Stebler und C. Schröter, den besten Kennern der Schweizer Alpenweiden<sup>1)</sup>.

Altbekannt ist ferner die anregende Wirkung, welche das Beweiden auf die Bestockung der Gräser ausübt, indem es deren Halm- und Fruchtbildung zurückhält und so die Bildung von Seitentrieben und damit die Verdichtung des Rasens fördert. In demselben Sinne wirkt auch die durch das Festtreten der Weidetiere bedingte größere Dichte des Bodens. Dazu kommt

---

<sup>1)</sup> Vergleiche: Die Alpenfutterpflanzen von F. G. Stebler und C. Schröter. Bern, K. J. Wyss. 1889. S. 46.

die Wirkung der Exkremente der Weidetiere, welche den Wuchs guter Gräser begünstigt und das Fortkommen anderer Pflanzen behindert, wozu nicht nur das schädliche Borstengras, sondern auch die Leguminosen gehören, deren Ueberhandnahme auf Weideland durchaus nicht wünschenswert ist. Der Charakter der Vegetationsdecke ändert sich also durch die Beweidung zugunsten des Auftretens solcher Pflanzen, welche durch den Biß der Tiere zur Bildung von kräftigen Seitensprossen an der Stengelbasis angeregt werden und so die Oberhand gewinnen gegenüber solchen, die die Beweidung nicht vertragen. Dazu gehören vor allem die Gräser. Jedoch gibt es auch hier Unterschiede, und zwar nicht nur bei dem Borstengras, sondern auch bei der minderwertigen, hochwüchsige und zähe Horste bildenden Rasenschmiele, was deshalb besonders bemerkenswert ist, weil dieses Gras, gleich dem Borstengras, zu den gemeinsten Pflanzen der Kammregion des Hohen Gesenkes gehört. Auch die Rasenschmiele ist kein Weidegras, besonders auf anmoorigen Boden, da sie den Huftritt und das Kurzhalten nicht verträgt. „Die Bülden (Horste) quellen dann gewissermaßen aus dem Boden heraus und schon vom Sommer an bis in den Herbst hinein sieht man, wie die Tiere im Absterben begriffene Stümpfe von Trieben beim Abbeißen mit herausreißen und liegen lassen. Auf diese Weise werden die Bülden mit jedem Jahr kleiner, bis nur noch kleine, unscheinbare Pflänzchen zurückbleiben, die sich dann allerdings sehr lange im Bestande erhalten. Außerdem ist es augenscheinlich, daß dieser ganze Vorgang durch reichliche Düngung gefördert wird, durch die die guten Weidegräser sich kräftig vermehren, so daß die Rasenschmiele von ihnen verdrängt und unterdrückt werden kann“.<sup>1)</sup>

Erleidet es demnach keinen Zweifel, daß durch den Weidebetrieb allein schon eine gewisse Verbesserung der Vegetationsdecke der Heiden zu erzielen wäre, so könnte diese unseren heutigen Anforderungen jedoch gewiß nicht genügen, es müßten vielmehr weitergehende Meliorationen Platz greifen, um in absehbarer Zeit eine solche Veränderung der Bodenbeschaffenheit und des Pflanzenbestandes der Heiden herbeizuführen, wie sie als Voraussetzung eines rentablen Weidebetriebes derzeit als unerläßlich zu bezeichnen ist. Kurz gesagt, es müßte das Wild-

---

<sup>1)</sup> F. Falke, Die Dauerweiden. II, Auflage. Hannover 1911. S. 136.

land, als welches uns heute der Weideboden im Hohen Gesenke entgegentritt, in eine Kulturweide umgewandelt werden. Die Möglichkeit hiezu liegt vor. Gewiß ist, daß hiebei in weiten Gebieten der Heide eine zweckentsprechende Entwässerung die Grundlage weiterer Meliorationen zu bilden hätte, daß ferner dort, wo die Heidekrautvegetation die Oberhand gewonnen hat und der Boden infolgedessen anmoorig ist, eine Zerstörung dieser Vegetation bewirkt und eine Bearbeitung des Bodens durchgeführt werden müßte, nach ähnlichen Prinzipien, wie sie bei der Heidekultur richtunggebend sind. Selbstredend wäre auch der Düngung mit Stallmist oder Gülle, eventuell auch mit Kainit und Thomasmehl, die größte Aufmerksamkeit zu schenken, nicht nur mit Rücksicht auf die hiedurch zu ermöglichende sehr erhebliche Ertragssteigerung, sondern auch wegen der Verbesserung der Futterqualität infolge der Begünstigung des Wachstums guter Gräser. Auch könnten die letzteren durch künstliche Besamung des umgebrochenen und passend vorbereiteten Bodens vermehrt, beziehungsweise angesiedelt werden, wobei die auf den Heiden häufig vorkommenden Arten (Wiesenspengras, Wiesen- und Alpenlieschgras, Schafschwingel, Ruchgras) in erster Linie berücksichtigt werden sollten.

Auf die im obigen, unseres Erachtens hauptsächlich in Betracht kommenden Kulturmaßregeln hier näher einzugehen ist nicht am Platze, denn es ist klar, daß diese Maßregeln in ihrer Anwendbarkeit und Durchführbarkeit für den besonderen Fall erst überprüft werden müßten. Man würde sich eines schweren Fehlers schuldig machen, wollte man das, was bei der Melioration oder bei der Neubegründung von Weideland in der Niederung sich als erprobt erwiesen hat, ohne weiteres auf die Heiden des Hohen Gesenkes übertragen. Hier sind die natürlichen Bedingungen ganz andere, in ihrem Einfluß auf die in Rede stehenden menschlichen Eingriffe noch unbekannte. Daher heißt es vor allem Erfahrungen sammeln, was nach unserer Ueberzeugung am zweckmäßigsten durch die Anlage einer oder besser mehrerer Versuchsweiden geschehen könnte, auf welchen die betreffenden Maßregeln zu erproben wären. Es ist wohl unnötig zu sagen, daß bei allen in Betracht kommenden Meliorationen die Einfachheit und Billigkeit zum obersten Prinzip erhoben werden müßte, um das Weidekostenkonto nicht zu überlasten und solcherart die Rentabilität von vornherein in Frage zu stellen.

Des weiteren müßte auch die Auswahl der Oertlichkeit für die Anlage der Versuchsweiden wohl überlegt werden, damit anfänglichen, das Unternehmen mißkreditierenden nicht guten Erfolgen nach Möglichkeit vorgebeugt werden könne. Nach unserem Urteil dürften sich als die besten Standorte in diesem Sinne die „Schweizerei“ und die „Schäferei“ erweisen mit Rücksicht auf ihre natürliche Lage und auf den Umstand, daß hier und dort Weidebetrieb bereits stattgefunden hat, beziehungsweise noch stattfindet. Auch ist der Zustand der Matten in der Umgebung dieser Wirtschaften, wenigstens zu einem guten Teil, ein solcher, daß mit dem Weideversuch nach gewissen unumgänglichen Vorbereitungen (Eingatterung, Errichtung eines Schutzdachtes, einer Tränke usw.) ohne weiteres vorgegangen werden könnte, unbeschadet der auf benachbarten, unbeweideten Flächen gleichzeitig vorzunehmenden Kulturarbeiten.

Es ist selbstverständlich, daß auch die in der Kammregion zur Verfügung stehende Weidezeit für den Erfolg des Unternehmens von wesentlicher Bedeutung sein müßte. Was hierüber auf Grund der allerdings spärlichen meteorologischen Beobachtungen in dieser Region zu ermitteln war, ist schon früher (siehe oben Seite 586) mitgeteilt worden. Danach würde die Weidezeit in der Kammregion auf 90 bis 110 Tage zu veranschlagen sein. Die Angaben, die mir auf der Schweizerei und auf der Alfredshütte in dieser Beziehung gemacht wurden, lauteten so vag, daß ich daraus den Eindruck gewann, daß die Weideperiode je nach dem Jahrgang großen Schwankungen unterliegen muß. Am häufigsten scheint der Weidegang dort anfangs Juli zu beginnen und bis Ende September zu dauern, jedoch wurde mir auf der Schweizerei gesagt, daß in manchen Jahren auch schon zu Beginn des Juni geweidet werden könne, was mit Rücksicht auf die geschützte sonnige Lage auch gar nicht unwahrscheinlich ist. Hiebei soll daran erinnert werden, daß, wie bereits früher bemerkt, 5 bis 6°C schon genügen, um das Sprossen der Weidegräser deutlich bemerkbar zu machen und daß bei einer Lufttemperatur von 8 bis 10°C unbedenklich mit der Weide begonnen werden kann. Diese Temperaturen werden aber, selbst auf dem Kamm, schon im Juni erreicht, weshalb der übliche Weidebeginn zu Anfang Juli als ein unnötig verspäteter zu bezeichnen ist. Gewöhnlich erreicht die Vegetation auf den Kämmen des Hohen Gesenkes um den

20. bis 25. Juli ihren Höhepunkt. Zu dieser Zeit stehen die meisten Gräser und Kräuter in Blüte, jedoch währt die Blüte zahlreicher Florenelemente noch tief in den August hinein. Im September treten zumeist vorübergehend Schneefälle ein, jedoch gewöhnlich ohne den Weidegang ernstlich zu gefährden. Immerhin muß aber mit ungünstigen, die Weidezeit abkürzenden Ausnahmen gerechnet werden, wofür bereits oben ein Beispiel angeführt worden ist.

Die von der Niederung wesentlich abweichenden klimatischen und Weideverhältnisse in der Kammregion des Hohen Gesenkes werden von dem Weidevieh ohne einen Uebergang nicht gut vertragen werden, daher wird man, gleichwie bei der Alpenweidewirtschaft, für Mittelstufen, in den Alpen „Niederläger“, „Maiensäße“, „Staffel“, „Halten“ usw. genannt, sorgen müssen, auf welchen das Vieh vor dem Aufstieg in die Hochregion einige Zeit verweilen muß, um sich den geänderten Lebensbedingungen allmählich anzupassen. In unserem Falle würde es vollständig genügen, zwischen dem Tal und der Hochstation eine Mittelstufe in einer Höhenlage von 700 bis 900 m ü. M. anzulegen. Diese „Vorweide“ oder wie wir sie sonst nennen wollen, hätte einen doppelten Zweck zu erfüllen; erstens soll sie, wie erwähnt, den Uebergang von der Tiefe zur Höhe zu einem allmählichen gestalten, zweitens soll sie die Möglichkeit einer Nachweide schaffen, das heißt den Uebergang in umgekehrter Richtung vermitteln, besonders dann, wenn infolge kalter Witterung und frühzeitig eingetretener Schneefälle die Hochregion vor dem normalen Termin verlassen werden mußte. Diese Aufgabe der Mittelstufe darf bei den klimatischen Besonderheiten des Hohen Gesenkes nicht aus den Augen gelassen werden.

Selbst in den klimatisch immerhin erheblich günstiger situierten Alpen, namentlich in der Nordalpenkette, gehört ein vorzeitiger Abtrieb im Herbst infolge von Kälteeinbrüchen und Schneefällen nicht gerade zu den großen Seltenheiten.

Schließlich wäre bei Erörterung der Aussichten einer Wiedereinführung des Weidebetriebes im Gesenke noch eine wichtige Frage zu berühren, nämlich die forstlichen und jagdlichen Interessen der Eigentümer der in Rede stehenden Heideterritorien. Auf die Gewinnung eines objektiven Urteils in diesen Dingen muß ein besonderes Gewicht gelegt werden!

Was die forstlichen Interessen betrifft, so ist zunächst zu betonen, daß das in Aussicht genommene Weidegelände, von zwei Ausnahmen abgesehen, die praktisch wahrscheinlich nicht in Betracht kommen werden (Schwarze Leiten und Fichterlberg der Generalstabskarte), durchweg über der Waldregion liegt, d. h. über jenem obersten Gürtel des Waldes, der im Plänterbetrieb steht und der vom waldbaulichen Standpunkt als Nutzwald viel weniger, denn als Schutzwald in Betracht kommt. Was darüber hinaus liegt, gehört dem sogenannten Kampfgürtel der Fichte an und hat für die Holznutzung fast gar keinen Wert mehr. Ueber dem Kampfgürtel liegt die baumlose Region. Hier nun, in dem mit vereinzelt, krüppelwüchsigen bis zwerghaften Fichten bewachsenen Kampfgürtel und in der baumlosen Region liegt das in Frage kommende Weideterminium. Dazu kommen noch die innerhalb der letzteren liegenden, teilweise bis zu den höchsten Kämmen vordringenden Krummholzanpflanzungen. Wenn wir uns nun fragen, welcher forstliche Schaden durch den Viehauftrieb in diesem Gelände etwa verursacht werden könnte, so müssen wir uns daran erinnern, daß die verschiedenen Viehgattungen in dieser Beziehung verschieden zu beurteilen sind. Nach der Schädlichkeit, vom schädlichsten angefangen, ist die Reihenfolge: Ziege, Pferd, Schaf, Rind. Da für Nordmähren und das Hohe Gesenke das Rind das weitaus wichtigste Haustier ist, wird es sich hauptsächlich nur um dieses handeln. Der Schaden, den das Rind durch Verbeißen an Nadelhölzern, nur diese kommen hier in Betracht, verursacht, kann getrost als ein minimaler bezeichnet werden. Das Rind nimmt die Triebe des Nadelholzes nur gelegentlich und dann eigentlich nur als Näscherei auf, nicht als Nahrung. Sind würzige Weidepflanzen vorhanden, wie dies auch auf den dürrftigsten Heiden unseres Gebietes der Fall ist, dann unterbleibt der Verbiß gewöhnlich vollständig. Eine wirkliche Schädigung wäre nur denkbar durch das „Eintreten“ der dort oben anzutreffenden Krummholz- und Fichtensetzlinge, welche letztere man vermittle der Legföhre, d. h. des durch sie gewährten Schutzes anzusiedeln bestrebt ist, angeblich „um die Waldgrenze höher hinaufzurücken“; ein sehr fragwürdiges Beginnen, da die obere Waldgrenze im Hohen Gesenke, wie schon früher dargetan, eine klimatische ist, daher nicht willkürlich verschoben werden kann. Aber wie dem auch sei, mit dem „Eintreten“



muß immerhin gerechnet werden und es ist selbstverständlich, daß die Weidetiere auch in dieser Beziehung strenge beaufsichtigt oder besser, von den jüngeren Anpflanzungen überhaupt fern gehalten werden müßten. Beaufsichtigung und systematische Einteilung des Weideganges ist ja auch in bezug auf die Ausnutzung des Weidelandes von grundlegender Bedeutung. Auch von einer anderen Gefahr des Beweidens von Steilhängen, dem „Lostreten“ des Erdreichs, kann hier wohl kaum die Rede sein, da die sanfte Abdachung der Heideflächen hiezu keine Veranlassung gibt.

Richard Heß, eine die forstlichen Interessen gewiß strenge berücksichtigende, anerkannte Autorität, äußert sich in seinem berühmten „Forstschutz“<sup>1)</sup>, S. 49 über die Weide zusammenfassend wie folgt: „Man wird aber bei unbefangener Beurteilung, gestützt auf die Holzbestandesverhältnisse so vieler Gebirgswälder (Harz, Thüringerwald, Schwarzwald), die schon seit Jahrhunderten von so vielen Tausenden Stück Vieh betrieben worden sind und noch werden und deren Bewohner ohne die Waldweide kaum zu existieren vermögen, zu der Ueberzeugung gedrängt, daß der Weideschaden häufig überschätzt worden ist und noch wird. Es kann sogar Verhältnisse geben, unter welchen der Nutzen der Waldweide deren Schaden kompensiert oder gar überwiegt. Dieser Nutzen kann z. B. bestehen in Offenhaltung und Verwundung des Bodens und hiedurch Beförderung der natürlichen Ansamung, Zurückhaltung des verdämmenden Graswuchses in Schlägen und Kulturen, Verminderung des Mäuse-, Insekten- und Frostschadens.“ Unter diesen nützlichen Wirkungen des Weideganges wäre auf die Zurückhaltung des verdämmenden Graswuchses in unserem Falle ein besonderes Gewicht zu legen, denn es ist der Graswuchs auf weiten Gebieten unserer Heiden ein so üppiger, daß die Setzlinge (Krummholz und Fichten) ersichtlich darunter leiden. Wenn also auch einmal einige Setzlinge niedergetreten werden sollten, so wird man sich billigerweise an jene nützliche Wirkung des Beweidens zu erinnern haben.

Wie überaus strenge Weideschäden im Gebiete des Hohen Gesenkes von mancher Seite beurteilt werden, dafür nur ein Beispiel. Der Wirt des Gasthauses „Zum Heidebrünndel“ auf dem Roten Berge (Brünndelheide) hält zwei Kühe, die nicht weiden

---

<sup>1)</sup> „Der Forstschutz“. III. Aufl., Bd. I, Leipzig 1898.

dürfen. Gras zu mähen ist gestattet und so hat ein Weib während des kurzen Sommers reichlich zu tun, um das nötige Grünfutter und Heu von den benachbarten Grashängen herbeizuschaffen. Das Weideverbot gründet sich auf die Befürchtung, daß die forstlichen Kulturen geschädigt werden könnten. Wer die Situation kennt, muß sich sagen, daß diese Befürchtung unbegründet ist. Das einzige in Frage kommende Weideterminium liegt in der unmittelbaren Umgebung der dort befindlichen Kapelle und des Wirtshauses, besonders oberhalb dieser Gebäulichkeiten, gegen den schmalen Kamm des Roten Berges hin. Auf den Grashängen steht hie und da eine sturmgefeigte, zwerghafte Wetterfichte, ein Vogelbeerstrauch und einiges Krummholz, letzteres über das erste Jugendstadium schon längst hinaus. Und hier dürfen zwei Kühe nicht geweidet werden und sind auf dieser lichten Bergeshöhe, in dieser herrlichen Luft dazu verurteilt, in einem dumpfen, schlecht ventilierten Stalle zu verkümmern! — In ähnlicher Weise sind die Weideverbote zu beurteilen, welche die Kühe der in den Hochlagen entweder mitten im Walde oder am Waldesrande stationierten Forstbeamten und Heger betreffen.

Und nun die Jagd. Auf den Kämmen des Hohen Gesenkes kommt wohl nur das Hochwild in Betracht. Hirsche wechseln regelmäßig über die Kämme hinweg von einem Revier in das andere und suchen auf der Heide auch ihre Nahrung. Selbst auf dem weithin gedehnten Plateau der Hohen Heide haben wir ihre Spuren häufig angetroffen, woraus zu schließen ist, daß sie dort, auf dem anmoorigen Boden, ihrer Aesung nachgehen. Nun soll in manchen Jägerkreisen die Befürchtung bestehen, daß durch das Weiden des Viehes der Wildstand beunruhigt werde. Wie es mit dieser Beunruhigung steht, wissen wir aber auf Grund der in den Alpen hierüber gemachten reichen Erfahrungen sehr gut. Wo in einem Alpenterritorium Vieh zum ersten Male aufgetrieben wird, gibt es anfangs unter dem Hochwild einige Unruhe, aber diese legt sich, wie übereinstimmend berichtet wird, sehr bald und macht einem friedlichen Nebeneinander Platz. Hier ist auch der Ort, darauf aufmerksam zu machen, daß die Entwicklung der Hirsche im Hohen Gesenke vielfach nicht befriedigt und daß man, wie dem Verfasser kürzlich aus zuverlässigster Quelle mitgeteilt worden ist, die schlechte Aesung auf den Heiden hierfür verantwortlich macht. Ja, es

sind bereits Wünsche geäußert, dahin lautend, es möchte der landwirtschaftliche Weidebetrieb auf den Kämmen wieder eingeführt werden, da, solange derselbe in größerem Umfange ausgeübt worden sei, auch die Aesung eine bessere gewesen wäre, als heutzutage. Nach diesen, auf Erfahrungen aus früheren Zeiten fußenden Aeußerungen wäre daher zwischen der Hohen Jagd und dem Weidebetrieb im Hohen Gesenke nicht nur kein Gegensatz, sondern eine gewisse Interessengemeinschaft vorhanden, die nach den früheren Ausführungen über den fördernden Einfluß des Weideganges auf die Entwicklung und Ausbreitung guter Gräser, beziehungsweise Zurückdrängung schlechter oder minderwertiger Elemente (siehe oben) auch vollkommen verständlich erscheint.

### Schlußwort.

Wir glauben im vorstehenden die wichtigsten Momente beleuchtet zu haben, welche, die Zustimmung der Eigentumsberechtigten vorausgesetzt, bei einer Wiedereinführung des Weidebetriebes auf den Heiden des Hohen Gesenkes in Betracht zu ziehen wären. Die wirtschaftliche Seite der Frage konnte hiebei selbstredend nicht beurteilt werden, da die notwendige Grundlage hierfür, ein rationell geführter Weidebetrieb, derzeit dort nicht existiert.

Wir betonen nochmals, daß die auf den Kämmen und Kuppen des Hohen Gesenkes sich ausbreitenden Matten („Heiden“) trotz ihrer Einschränkung durch Krummholzanpflanzungen, derzeit noch einen Flächenraum von, gering geschätzt, 800 *ha* einnehmen und daß diese sehr ansehnlichen Flächen so gut wie vollständig brach liegen, trotzdem die Möglichkeit einer wenigstens teilweisen Ausnutzung durch den Weidebetrieb schon jetzt gegeben ist und eine Erweiterung der nutzbaren Weidefläche durch der Oertlichkeit angepaßte Meliorationen keinen außerordentlichen Schwierigkeiten begegnen dürfte.

Die Tatsache ist um so bemerkenswerter und befremdlicher, als das Hohe Gesenke bekanntlich inmitten eines von Natur aus für eine intensive Viehzucht prädestinierten Gebietes liegt und die Vieh- und Fleischnot zu einer Ausnutzung aller noch vorhandenen, brachliegenden Futterflächen drängt.

Von selbst wirft sich da die Frage auf, ob es angesichts

des geschilderten Sachverhaltes nicht an der Zeit wäre, eine Wiedereinführung des Weidebetriebes im Hohen Gassenke in die Wege zu leiten? Es ist selbstverständlich, daß hierbei nur versuchsweise vorgegangen werden müßte. Mag man der Frage noch so skeptisch gegenüberstehen, gegen einen Versuch wird man sich wohl nicht aussprechen können. Auch für die Eigentümer der Heiden ist es doch nicht gleichgültig, ob diese höchst ansehnlichen Territorien für alle Zeiten ungenutzt bleiben oder ob sie, durch Umwandlung in Kulturland, zu einem Ertragsobjekt werden sollen, wobei selbstredend nur an eine mäßige Rente, aber immerhin an eine Rente zu denken wäre. Des weiteren darf nicht unerwähnt bleiben, daß bei der bekannten Graswüchsigkeit der Kämme und bei der ausgezeichneten Wirkung einer Stallmist-, Gülle- oder Jauchendüngung (Schweizerei) sich große Mengen von Mähefutter, beziehungsweise Heu, gewinnen ließen, dessen Abfuhr und Transport zu Tale keinen besonderen Schwierigkeiten unterliegen würde. Das gleiche gilt bezüglich der Streugewinnung aus den ortsweise massenhaft vorkommenden hochwüchsigen und minderwertigen Gräsern und Halbgräsern (*Calamagrostis*-, *Luzula*-, *Scirpus*- und *Carex*-Arten), deren unbeschränkte Wucherung in waldbaulicher Beziehung bekanntlich nicht wünschenswert ist.

Um auf die Weide zurückzukommen, so könnte eine endgültige Lösung der damit zusammenhängenden Fragen unseres Erachtens nur durch Erwerbung oder Erpachtung eines für Weidezwecke passenden, nicht zu großen Territoriums im Gebiete der Heiden angestrebt werden, und zwar unter Bedachtnahme auf Schaffung einer Vorweide in geeigneter Höhenlage, wie schon oben dargetan worden ist. Auf dem der eigentlichen Alpenweide entsprechenden Heideterritorium wäre eine Versuchsweide, und zwar zunächst für Jungvieh mit regelmäßigem Weidebetrieb (Weidewechsel) einzurichten und es wären Erfahrungen zu sammeln über die Besatzfähigkeit der Weide, über die mögliche Dauer des Weideganges und über den Erfolg desselben; letzterer wäre durch regelmäßige Lebendgewichtsermittlungen der Weidetiere festzustellen, wobei jedoch betont werden muß, daß dieser Maßstab, so wertvoll er auch mit Bezug auf die Ermittlung der individuellen Wüchsigkeit sein mag, doch nicht allein der ausschlaggebende ist.

Vor allem handelt es sich um die Wirkung der an-

dauernden Bewegung in der freien Höhenluft und der damit Hand in Hand gehenden, vollkommen naturgemäßen Ernährung mit ihren segensreichen Folgen für die Ausbildung guter Körperformen, für die Stärkung von Herz und Lunge und für die Gesundheit und Widerstandsfähigkeit der Tiere im allgemeinen!

Auf keinem anderen Wege läßt sich bei uns zu Lande die Regeneration der durch naturwidrige Stallhaltung heruntergekommenen Viehbestände besserer, sicherer und billiger erreichen als durch die Gebirgsweide. Mit vollem Rechte sind wir gewöhnt, unsere Alpen als das eigentliche Gesundheitsreservoir der dort einheimischen Viehrassen zu betrachten und es wäre schlecht um unsere Viehzucht bestellt, wenn wir aus diesem Reservoir nicht beständig zu schöpfen vermöchten. Sollte die Gebirgsweide in unserem Gesenke im kleinen Maßstabe nicht etwas ähnliches — wenn auch wegen der ungünstigeren Lage vielleicht weniger vollkommenes — leisten können? Ich denke, die Frage ist heutzutage wichtig genug, um einer versuchsmäßigen Ueberprüfung als wert erachtet zu werden.

Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft für die Markgrafschaft Mähren hat als tatkräftige Förderin der Bodenkultur in diesem Kronlande den in Rede stehenden Anregungen gerne Folge gegeben und eine Aktion eingeleitet, welche die Errichtung einer Versuchsweide in dem gedachten Gebiete zum Zwecke hat. Mögen ihre, auf die Hebung der nordmährischen Viehzucht gerichteten Bestrebungen maßgebenden Ortes, d. h. an jenen Stellen, welche über das Heideterritorium zu verfügen haben, das richtige Verständnis und das wünschenswerte Entgegenkommen finden!

---

## Anhang.

### Bestand an Weidepflanzen und Unkräutern auf den Heiden des Hohen Gesenkes (Altvatergebirges).

Nomenklatur nach K. Fritsch, „Exkursionsflora für Oesterreich“, II. Aufl. (1909); Standorte nach A. Oborny, „Flora von Mähren und Oesterreichisch-Schlesien“ (1885) und H. Laus, „Schulflora der Sudetenländer“, II. Aufl. (1911). Die vom Verfasser selbst gesammelten Arten sind mit einem \* versehen.

Namen der Pflanzenart	Weidewirtschaftlicher Wert	Vorkommen
<i>Agrostis alpina</i> Scop., Alpenstraußgras	gut	Felsige, feuchte Abhänge, selten
<i>Calamagrostis arundinacea</i> Roth., Wald-Rohrgras*	minderwertig	An der Holzgrenze, gemein
<i>Calamagrostis Halleriana</i> D. C., Hallers-Reitgras*	minderwertig	Alt Vater, Hohe Heide, Janowitz Heide, gemein
<i>Phleum pratense</i> L., Wiesenlieschgras	gut	Schweizerei
<i>Phleum alpinum</i> L., Alpenlieschgras*	„	Ueberall auf den Kämmen
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., Ruchgras*	„	„ „ „ „
<i>Avenastrum planiculme</i> Jess., Plathalmiger Wiesenhafer	?	Auf den Kämmen, nicht häufig
<i>Deschampsia caespitosa</i> Beauo. (var. <i>alpina</i> Gaud.), Rasenschmiele*	minderwertig	Auf allen Kämmen, gemein
<i>Deschampsia flexuosa</i> Trin., Drahtschmiele*	minderwertig	Gemein, jedoch weniger häufig wie <i>D. caespitosa</i>
<i>Poa alpina</i> L., Alpenrispengras	vorzüglich	Großer Kessel, Peterstein, selten
<i>Poa laxa</i> Haenke, Schlaffes Rispengras	gut	Auf den Kämmen, zerstreut
<i>Poa pratensis</i> L., Wiesenrispengras*	vorzüglich	Ueberall auf den Kämmen
<i>Poa chaixii</i> Vill. ( <i>P. sudetica</i> Hnk.).	gut	Häufig, doch seltener über der Holzregion
<i>Festuca ovina</i> L. (var. <i>supina</i> Schur), Schafschwingel*	„	Schweizerei, Alt Vater häufig, auch sonst überall verbreitet
<i>Nardus stricta</i> L., Pfrleimen- oder Borstengras, Wolf*	sehr minderwertig	Auf allen Kämmen und Kuppen, gemein
<i>Carex pauciflora</i> Ligthf., Wenigblütige Segge	minderwertig	Köpernik, Alt Vater, Ameisenbühl
<i>Carex leporina</i> L., Hasensegge*	minderwertig	Auf den Kämmen zerstreut
<i>Carex canescens</i> L., Weißgraue Segge*	minderwertig	Auf der Moorheide häufig
<i>Carex rigida</i> Good., Stiefe Segge*	Unkraut	Auf allen Kämmen, besonders auf der Janowitz Heide

Namen der Pflanzenart	Weidewirtschaftlicher Wert	Vorkommen
<i>Carex Goodenoughii</i> Gay., Gemeine Segge*	minderwertig	Hirschkamm, Amelsenhübel
<i>Carex atrata</i> L., Schwarze Segge*	minderwertig	Schäferei, Altvater, Peterstein
<i>Carex limosa</i> L., Sumpfssegge	Unkraut	Auf den Moorheiden, nicht selten
<i>Carex stellulata</i> Good., Stachelige Segge*	„	Auf den Moorheiden, selten
<i>Eriophorum vaginatum</i> L., Scheidiges Wollgras*	„	Auf den Moorheiden, nicht selten
<i>Juncus filiformis</i> L., Fadenförmige Binse*	„	Auf den Moorheiden, zerstreut
<i>Juncus trifidus</i> L., Dreispaltige Binse	„	Auf den Moorheiden, zerstreut
<i>Luzula nemorosa</i> (Poll) E. May (L. angustifol. Garcke), Schmalblättrige Hainsimse*	gut(?)	Auf allen Moorheiden, gemein
<i>Luzula sudetica</i> D. C., Sudetische Hainsimse	„	Auf den Moorheiden, nicht selten
<i>Luzula silvatica</i> Gaud. (L. maxima D. C.), „Lichel“ im Gesenke*	minderwertig	Auf den Moorheiden, nicht selten
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej., Vielblütige Hainsimse	?	Hirschkamm
<i>Polygonum bistorta</i> L., „Otterwurz“ im Gesenke*	gut bis minderwertig	Auf allen Moorheiden, gemein
<i>Rumex alpinus</i> L., Alpenampfer	Unkraut	Schweizerei, Altvater, Bründelheide
<i>Plantago montana</i> Lam., Bergwegerich	vorzüglich	Großer Kessel, sehr selten
<i>Melampyrum silvaticum</i> L., Waldwachtelweizen*	Unkraut	Auf den Kämmen, zerstreut
<i>Alectorolophus pulcher</i> Wimm. (Rhinanthus alpinus Baumg.), Alpenklappertopf	„	Auf den Kämmen, nicht häufig
<i>Bartschia alpina</i> L., Alpenhelm*	„	Hirschkamm, selten
<i>Euphrasia picta</i> Wimm., Gefleckter Augentrost*	„	Altvater, Peterstein, Janowitz Heide
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull., Heidekraut*	„	Auf den Moorheiden, gemein
<i>Ledum palustre</i> L., Sumpfsporst	„	Auf den Moorheiden, selten
<i>Andromeda polifolia</i> L., Wilder Rosmarin	„	Auf den Moorheiden, selten
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L., Heidelbeere*	„	Auf den Moorheiden, massenhaft
<i>Vaccinium uliginosum</i> L., Rauschbeere*	„	Auf den Moorheiden, selten
<i>Vaccinium Vitis Idaea</i> L., Preiselbeere*	„	Auf den Moorheiden, häufig
<i>Vaccinium Oxycoccus</i> L., Moosbeere*	„	Auf den Moorheiden, häufig

Name der Pflanzenart	Weidewirtschaftlicher	
	Wert	Vorkommen
<i>Campanula barbata</i> L., Bärtige Glockenblume*	gut	Auf allen Kämmen, häufig
<i>Campanula rotundifolia</i> L., Rundblättrige Glockenblume	"	Hohe Heide, Peterstein, selten
<i>Campanula Scheuchzeri</i> Vill., Scheuchzers Glockenblume	"	Köpernik, Peterstein, Hohe Heide, selten
<i>Crepis succisifolia</i> Tausch., Abbißblättriger Pippau	minderwertig	Auf allen Kämmen verbreitet
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Mnh., Sumpfpippau	Unkraut	Hohe Heide, Ameisenbühl
<i>Crepis conyzifolia</i> (Guan), Dalla Torre ( <i>C. grandiflora</i> Tausch.), Großblütiger Pippau	"	Auf allen Kämmen verbreitet
<i>Hieracium Pilosella</i> L., Gem. Habichtskraut	"	Schweizerei, Altvater, häufig
<i>Hieracium Auricula</i> Lum., Aurikelhabichtskraut	?	Altvater
<i>Hieracium aurantiacum</i> L., Orangefarbenes Habichtskraut*	Gewürzpflanze (?)	Weit verbreitet, am häufigsten am Ameisenbühl
<i>Hieracium alpinum</i> L., Gebirgshabichtskraut*	minderwertig	Auf den meisten Kämmen, stellenweise in Menge
<i>Hieracium eximium</i> Bockh., Ausgezeichnetes Habichtskraut	?	Auf den Kämmen zerstreut, meist truppweise
<i>Hieracium nigritum</i> Uechtr., Geschwärztes Habichtskraut*	?	Auf allen Kämmen, stellenweise massenhaft (die häufigste Art)
<i>Hieracium stygium</i> Uechtr., Täuschen- des Habichtskraut	?	Auf allen Kämmen häufig, auch in der Holzregion
<i>Hieracium villosum</i> L., Zottiges Habichtskraut*	?	Auf den Kämmen zerstreut, bes. Janowitz Heide
<i>Achirophorus uniflorus</i> (Vill.), Bluff et Fingh, Einblütiger Hachelkopf*	gut	Auf allen Kämmen häufig
<i>Leontodon autumnalis</i> L., Herbstlöwenzahn*	"	Auf den Kämmen sehr verbreitet
<i>Leontodon hispidus</i> L., Rauhes Milchkraut	"	Auf den Kämmen sehr verbreitet
<i>Mulgedium alpinum</i> (L.) Cass., Alpenmilchlattich*	?	An der oberen Waldgrenze sehr verbreitet
<i>Solidago Virga aurea</i> L. (var. <i>alpestris</i> W. Kit.), Goldrute	minderwertig	Auf allen Kämmen
<i>Achillea sudetica</i> Opiz., Sudetenschafgarbe	Gewürzpflanze	Auf den Kämmen zerstreut (Altvater, Peterstein)
<i>Gnaphalium norvegicum</i> Gunner, Norwegisches Ruhrkraut*	Unkraut	Auf allen Kämmen sehr verbreitet
<i>Doronicum austriacum</i> Jacq., Gamswurz*	?	An der oberen Waldgrenze sehr verbreitet
<i>Homogyne alpina</i> Cass., Brandlattich	Unkraut	Auf den Moorheiden häufig
<i>Adenostyles Alliariae</i> Kern., Alpendost*	"	An der oberen Waldgrenze sehr verbreitet
<i>Carduus Personata</i> Jacq., Klettenartige Distel	"	Auf den Kämmen nicht selten



Name der Pflanzenart	Weidewirtschaftlicher Wert	Vorkommen
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill., Verschiedenblättrige Kratzdistel	Unkraut	Auf den Kämmen, nicht selten
<i>Scabiosa lucida</i> Vill., Glänzende Skabiose	vorzüglich	Gras- und kräuterreiche Heiden, Köpfern
<i>Pimpinella magna</i> (L.) Huds., Großer Bibernell	minderwertig	Auf den Kämmen, nicht häufig
<i>Laserpitium Archangelica</i> Wulf., Bergkummel „Hirschwurzel“ im Gesenke*	Gewürzpflanze	Auf den Kämmen, nicht häufig
<i>Heracleum Sphondylium</i> L., Gem. Bärenklau*	gut	Auf den Kämmen, nicht häufig
<i>Anthriscus nitidus</i> (Wahlb.) Garcke, Glänzendes Kerbelkraut*	Gewürzpflanze (?)	Bründelheide, Petersteln, Altvater
<i>Meum mutellina</i> Gärt., Madaun „Köpernikl“ im Gesenke*	vorzüglich	Auf allen Kämmen, stellenweise häufig (Schweizererei)
<i>Alchemilla vulgaris</i> L. (var. <i>montana</i> Willd.), Frauenmantel*	gut	Auf allen Kämmen verbreitet
<i>Potentilla aurea</i> L., Goldiges Fingerkraut	„	Auf allen Kämmen verbreitet
<i>Potentilla erecta</i> L. (P. <i>Tormentilla</i> Schr.), Blutwurz*	Unkraut	Auf allen Kämmen verbreitet
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., Wundklee	gut	?
<i>Trifolium repens</i> L., Weißklee	vorzüglich	?
<i>Trifolium pratense</i> L., Wiesenklee	„	?
<i>Hedysarum obscurum</i> L., Süßklee	„	Sehr selten (Großer Kessel)
<i>Empetrum nigrum</i> L., Krähenbeere	Unkraut	Auf den Moorheiden, nicht selten
<i>Geranium silvaticum</i> L., Waldstorchschnabel*	„	Auf allen Kämmen häufig
<i>Dianthus superbus</i> L. (var. <i>speciosus</i> Rehb.), Prachtnelke*	minderwertig	Leiterberg, Altvater, Janowitz Heide (Hirschbrunn)
<i>Silene inflata</i> Sm., Klatschnelke*	gut	Auf allen Kämmen häufig
<i>Lychnis flos cuculi</i> L., Kuckucksnelke	minderwertig	Auf den Kämmen zerstreut (Schweizererei)
<i>Cerastium macrocarpum</i> Schur (C. <i>triviale</i> Linde), Großfrüchtiges Hornkraut	minderwertig	Auf den Kämmen zerstreut (Schweizererei)
<i>Hellianthemum hirsutum</i> Thuill., Sonnenröschen	minderwertig	Hirschkamm
<i>Viola lutea</i> Sm., Gelbes Veilchen*	minderwertig	Auf allen Kämmen häufig
<i>Ranunculus aconitifolius</i> L., Eisenhutblättriger Hahnenfuß*	Unkraut	An der oberen Waldgrenze, häufig
<i>Trollius europaeus</i> L., Trollblume	„	Auf den Kämmen, nicht selten
<i>Anemone narcissiflora</i> L., Narzissenblütige Anemone	„	Auf den Kämmen, nicht selten
<i>Veratrum Lobellianum</i> Bernh. (V. <i>album</i> L.), Weißer Germer*	Giftpflanze	Auf allen Kämmen, ziemlich häufig

Name der Pflanzenart	Weidewirtschaftlicher Wert	Vorkommen
<i>Athyrium alpestre</i> (Hoppe) Ryl., Alpenwurmfarne*	Unkraut (Streu- pflanze)	An der oberen Wald- grenze, oft massenhaft
<i>Lycopodium Selago</i> L., Tannen- bärlapp*	Unkraut	Auf anmoorigen Heiden, nicht selten
<i>Lycopodium complanatum</i> L., Zusam- mengeschrumpfter Bärlapp*	„	Auf anmoorigen Heiden, nicht selten
<i>Cetraria islandica</i> Ach., Isländisches Moos*	?	Auf den Moorheiden, in Menge
<i>Cladonia rangiferina</i> Hoffm., Renntier- flechte*	?	Auf den Moorheiden, in Menge

Das isländische Moos und die Renntierflechte sind ihres massenhaften Vorkommens wegen in die obige Liste aufgenommen. Eine Bedeutung als Weidepflanzen haben sie nicht, dagegen ist bemerkenswert, daß die *Cetraria islandica*, bekanntlich eine Flechte, in Tirol in großen Mengen behufs Verfütterung gesammelt wird („Gaisstrauben“). Sie wird an Rinder, Ziegen und Schweine, meistens im bebrühtem oder gekochtem Zustande mit Futtermehl vermischt, verabreicht. Im hohen Norden dient diese Flechte als Renntierfutter. Der Thallus besteht größtenteils aus sogenannter Flechtenstärke (Lichenin); außerdem sind 3·2% stickstoffhaltige Stoffe und 3·8% Fett vorhanden. Die Renntierflechte (*Cladonia rangiferina*) ist ein wichtiges Renntierfutter und wird in Norwegen im getrockneten Zustand, mit Heu zusammen, massenhaft an Rindvieh verfüttert. Auf den Heiden Jütlands sammelt man diese Flechte, um die Schafe im Winter damit zu füttern. (E. Pott, Handbuch der tierischen Ernährung und der landwirtschaftlichen Futtermittel. 2. Bd.)

Unter den in die obige Liste nicht aufgenommenen Moosen spielen auf den Mooren und anmoorigen Heiden die Torfmoose (*Sphagnum acutifolium* Pers., *Sph. squarrosum* Ehrh. u. a.) die wichtigste Rolle, demnächst die *Polytrichum*-arten.

**Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in  
Oesterreich. — Nr. 16.**

Nachdruck unter Quellenangabe: „Mitteilung des Verbandes der  
landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ erwünscht.

**Landwirtschaftlich-Sprachliches.**

Die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in  
Wien berichtet:

Oesterreich führt seit einiger Zeit aus Norwegen in steigender Menge Kalksalpeter ein, der als Ersatz für den chilenischen Natronsalpeter verwendet wird. Der norwegische Kalksalpeter hat sich vorzüglich bewährt, so daß man sein Erscheinen freudig begrüßen kann. Nur in sprachlicher Hinsicht ist diese Freude nicht ganz ungetrübt. Der Handel bringt den Kalksalpeter, vermutlich in Anlehnung an den unschönen, aber eingebürgerten Ausdruck „Chilesalpeter“ (veraltet „Chilisalpeter“), unter der Bezeichnung „Norgesalpeter“ auf den Markt. Was bedeutet „Norge“? Heißt eine nordische Göttin so oder ein bisher unbekanntes Element? Verkauft ein Herr Norge den Salpeter? Oder wird er am Ende in einem Ort namens Norge erzeugt? Oder liegt gar eine frei erfundene Phantasiebezeichnung nach Art der Bilzseele, des Idealparfüms u. dgl. vor? Spricht man das Wort aus wie man es schreibt oder anders? So fragt jeder, der dem rätselhaften Ausdruck zum erstenmal begegnet. Nur die Eingeweihten wissen, daß „Norgesalpeter“ ein Neugebilde darstellt, das vorne norwegisch und hinten deutsch ist; „Norge“ nennt der Norweger sein Heimatland. Das Wort „Norgesalpeter“ besagt daher wörtlich übersetzt „Norwegensalpeter“ und richtig verdeutschte „norwegischer Salpeter“. Sprachlich steht es auf der gleichen Höhe wie „Sverigepunsch“ (schwedischer Punsch), „Francesalat“ (französischer Salat) und „Danmarkbutter“ (dänische Butter); aber auch fachlich ist es minderwertig, denn „Kalksalpeter“ sagt viel mehr. Wie sich die Ver-

hältnisse entwickeln, ein weiteres aus der Luft gewonnenes Düngemittel verwandter Natur, der „Ammoniumsalpeter“, befindet sich bereits unterwegs, ist es notwendig, die Bezeichnung dieser Stoffe einheitlich zu regeln. Benutzen wir den Anlaß und dehnen wir die Regelung auf das sprachliche Gebiet aus, indem wir fürderhin statt der Namen „Chilesalpeter“ und „Norgesalpeter“ die richtigen Namen „Natronsalpeter“ und „Kalksalpeter“ gebrauchen. Wir entsprechen damit der Pflicht jedes einzelnen, schlechte Formen und fremde Ausdrücke von seiner Sprache fernzuhalten.

Mai 1913.

(Berichterstatter: Dr. Dafert.)

## Preis Ausschreiben

**des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie, betreffend die Auffindung einer Methode zur raschen Erkennung von Futterrübensamen im Zuckerrübensamen.**

Der Verein der Deutschen Zucker-Industrie setzt einen Preis aus im Betrage von 5000 Mk. für die Auffindung einer Methode zur raschen Erkennung von Futterrübensamen im Zuckerrübensamen und knüpft die Zuerkennung dieses Preises an die Erfüllung der folgenden Bedingungen:

### I. Besondere Bedingungen:

1. Die Methode muß es ermöglichen, den Gehalt an Futterrübensamen im Zuckerrübensamen in einem Zeitraum von längstens 4 Wochen zu ermitteln.

Solche Methoden, deren Ausführung einen längeren Zeitaufwand erfordern, werden gleichfalls zum Wettbewerb zugelassen, doch sollen dieselben nur Anspruch auf einen Teilpreis erheben dürfen und diesen Anspruch auch nur dann haben, wenn Methoden, die die in Absatz I gestellte Forderung erfüllen, weder gefunden noch prämiert sind.

2. Die für die Anwendung der Preismethode notwendigen Anwendungen dürfen nicht so hoch sein, daß ihre Benutzung für Handelsanalysen dadurch praktisch unmöglich gemacht wird.

### II. Allgemeine Bedingungen:

1. Die Bewerbungsschriften müssen an das Direktorium des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie, Berlin W. 62, Kleiststraße 32, bis zum 1. Oktober 1914 eingereicht werden.
2. Die Bewerbungsschriften müssen in deutscher Sprache abgefaßt sein und eine so genaue Beschreibung der Methode enthalten, daß dieselbe danach von Sachverständigen ausgeübt werden kann.
3. Den Bewerbern bleibt überlassen, ob sie bei Einreichung ihrer Schriften ihre Namen nennen oder sich eines Mottos bedienen wollen. Geschieht das letztere, so ist

- a) der Name in einem versiegelten Kuvert niederzulegen, dessen Eröffnung nur bei Zuerteilung eines Preises erfolgen würde;
- b) offen anzugeben, auf welchem Wege eine Benachrichtigung an den Preisbewerber erfolgen kann.

4. Der Preis wird fällig, sobald eine Methode gefunden wird, die alle gestellten Anforderungen erfüllt.
5. Wenn von den eingegangenen Preisbewerbungen zwei oder mehrere die sämtlichen, für die Preiserteilung gestellten Bedingungen erfüllen, so bleibt der Entscheidung des Preisrichterkollegiums vorbehalten, entweder den Preis demjenigen Bewerber zuzuerkennen, der die günstigste Lösung gebracht hat oder den Preis mit Genehmigung des Direktoriums des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie unter diese Bewerber zu teilen.
6. Der Bewerber erlangt infolge dieses Preisausschreibens oder durch seine Bewerbung keinerlei Rechte, insonderheit kein Recht auf einen Preis.
7. Die Entscheidung über die Zuerkennung des Preises erfolgt durch ein Preisrichterkollegium, das vom Direktorium des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie berufen wird.  
Die Entscheidung wird durch die Vereinszeitschrift und durch die „Deutsche Zucker-Industrie“ veröffentlicht werden.
8. Das Preisausschreiben gilt nur für Bewerbungen, die spätestens bis zum 1. Oktober 1914 an das Direktorium des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie, Berlin W. 62, Kleiststraße 32, gelangt sind.

Berlin, im April 1913.

Verein der Deutschen Zucker-Industrie.

Das Direktorium.

Koenig.

**Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich.**

### **Umrechnungstabellen.**

Die im Methodenbuche enthaltenen Tabellen zur Umrechnung von pyrophosphorsaurer Magnesia in Phosphorsäure, bezogen auf 0·5 und 1 g, sind — erweitert durch eine Tabelle zur Umrechnung von Prozenten Phosphorsäure in dreibasisch-phosphorsauren Kalk — nunmehr in handlichem Format, auf Pappendeckel aufgezogen, in Buchform erschienen. Das Format dieser, für den Gebrauch im Laboratorium bestimmten Ausgabe ist 14:22 cm, der Preis beträgt für die dem Verbande angehörenden Stationen und ihre Angehörigen pro Stück K 1·25. Bestellungen sind an den Verband zu richten.

Im Buchhandel (Kommissionsverlag Wilhelm Frick, Wien I., Graben 27) kosten diese Tabellen K 2·50.

Der Schriftführer:

Bersch m. p.

Der Vorsitzende:

Dafert m. p.

## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

(V. Mitteilung.)

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

### A. Bakterien.

Groenewege, Die Fäule der Tomatenfrüchte, verursacht durch *Phytobacter lycopersicum* n. sp. (Zentralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde, Abt. II, Bd. 37, 1913, S. 15.)

Verfasser studierte den Erreger der Fäule der Tomatenfrüchte und berichtet über eine Reihe von Infektionsversuchen, die mit dem isolierten Bakterium angestellt wurden. Er beschreibt genau den Verlauf des Fäulnisprozesses und gibt eine erschöpfende Charakteristik des Erregers, sowohl in bezug auf dessen morphologisches Verhalten, als auch in bezug auf das Verhalten in den Kulturen auf verschiedenen Nährböden, sowie in bezug auf die Bildung von Enzymen. Köck.

Klein M., Bodenbakterien und ihr Einfluß auf die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. (Ill. landw. Ztg. 1913, S. 106.)

Ergänzungen zu der unter demselben Titel der Ztschr. d. J. von H. Fischer veröffentlichten Abhandlung. Sie beziehen sich auf die Salpetersäurebildung im Boden, die Lebensweise stickstoffbildender Bakterien unter aeroben und anaeroben Bedingungen, auf das Verhältnis der Knöllchenbakterien zu den Wirtspflanzen und auf die Steigerung der Assimilation durch künstliche Anreicherung der Luft an Kohlensäure. Brož.

Fischer H., Bodenbakterien und ihr Einfluß auf die landwirtschaftlichen Nutzpflanzen. (Ill. landw. Ztg. 1913, S. 64 bis 66.)

Verfasser gibt in dem ausführlich gehaltenen Artikel eine anschauliche Darstellung des Kreislaufes der zwei für das Pflanzenleben wichtigsten Elemente, Stickstoff und Kohlenstoff und bespricht die Rolle, welche die Bodenbakterien bei diesen Vorgängen spielen. Für die Intensität der Tätigkeit dieser Mikroorganismen ist der Gehalt des Bodens an Kalk von Bedeutung. Die düngende Wirkung bestimmter Stoffe, wie von Schwefelkohlenstoff, Schwefel ist neben anderem auch in dem Einfluß begründet, welchen diese auf die Bodenbakterien nehmen. Brož.

### B. Pilzliche Parasiten und Unkräuter.

Klein, Der Schneeschimmel. (Ill. landw. Ztg. 1913, S. 187.)

Kopfdüngung mit Kalnit und Stickstoffdüngung haben sich gegen den Schneeschimmel nach den Beobachtungen des Verfassers gut bewährt. Brož.



Bezetzky, Zur Bekämpfung der Quecke. (Wien. landw. Ztg. 1913, S. 4.)

Verfasser empfiehlt, gestützt auf praktische Erfahrungen, folgende Bekämpfungsmittel: Auf schweren Böden: mehrmaliges Abackern und scharfes Abeggen, Raps als Winterung, Grünmais als Futter. Auf leichten Böden intensiven Hackfruchtbau. In allen Fällen Stall- und Kunstdüngung.  
Brož.

Tubeuf, Kalthauskultur von *Viscum minimum* Harv. auf *Euphorbia polygona* Harv. in Deutschland. (Naturwissenschaftl. Ztschr. für Forst- und Landwirtschaft, Jahrg. 11, 1913, S. 167.)

Verfasser berichtet über eine Reihe gelungener Infektionsversuche, die er mit Samen von *Viscum minimum* Harv. an verschiedenen *Euphorbia*-arten angestellt hat. Die Versuche haben gezeigt, daß es leicht möglich sei, das interessante *Viscum minimum* in europäischen Gärten aus Samen zu kultivieren.  
Köck.

Tubeuf C. v., Infektionsversuche mit *Phoradendron villosum* (Naturwissenschaftl. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft, Jahrg. 11, 1913, S. 171.)

Verfasser stellte mit aus Kalifornien bezogenen Samen obgenannter Pflanze in Ermangelung der eigentlichen Wirtspflanze dieses Schmarotzers mit einer Anzahl anderer Pflanzen Infektionsversuche an (mit verschiedenen *Quercus*-arten, mit *Castanea vesca*, *Tilia*, *Cytisus Laburnum*, *Prunus Padus*, *Populus candicans*, *Salix caprea*.) Die Samen keimten, die Keimlinge drangen aber nicht in die Rinde der gewählten Wirtspflanzen ein.  
Köck.

Heinricher, Ueber die Keimung unserer europäischen Zwergmistel *Arceuthobium Oxycedri* D. C.) M. Bieb. (Naturwissenschaftl. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft 1913, Jahrg. 11, S. 172.)

Verfasser berichtet, daß es ihm gelungen ist, Samen des oberwähnten Schmarotzers zur Keimung zu bringen. Leider sind die Keimlinge alle sukzessive abgestorben, so daß weitere Beobachtungen über den ferneren Verlauf der Entwicklung nicht angestellt werden konnten. Verfasser hofft aber, daß eine zweite Serie von Infektionsversuchen einen besseren Erfolg haben wird, und daß er dann in der Lage sein wird, begleitet von Illustrationen eingehendere Mitteilungen über die Entwicklung des *Arceuthobium Oxycedri* zu machen.  
Köck.

Ferdinandsen C. et Winge Oe. *Plasmodiophora Halophilae* sp. n. (Zentralbl. f. Bakt.- u. Parasitenk. Bd. XXXVII, 1913, S. 167.)

Verfasser beschreiben eine neue im Blattstiel von *Halophila ovalis* (R. M.) J. D. Hook vorkommende *Plasmodiophora*-art, die sie *Plasmodiophora Halophilae* nennen. Verfasser geben auch eine genaue Diagnose der neuen von ihnen aufgestellten Pilzart.  
Köck.

Voges E., Der Schneeschimmel. (Deutsche landw. Presse 1913, S. 229 bis 231.)

Verfasser gibt eine ausführliche Beschreibung des Schneeschimmels mit besonderer Berücksichtigung der einen Art desselben, welche durch *Fusarium nivale* Sor. hervorgerufen wird. Hervorzuheben wäre die Beobachtung des Verfassers, nach welcher das genannte *Fusarium* als eine Nebenfruchtform des vermeintlichen Erregers der Fußkrankheit, des Weizenhalmstötters *Ophiobolus herpotrichus* aufzufassen ist. Als Bekämpfungsmittel werden angeführt: Kräftigung der geschwächten Pflanzen durch

Kopfdüngung mit Chilesalpeter, Beizung des Saatgutes mit Sublimat nach Hiltner und Inßen. Die von Schaffnit als Ersatz für das giftige Sublimat angegebene Chinosollösung wurde von G. Gentner als unwirksam befunden. Brož.

Borggardt, Ueber die Kernverhältnisse bei *Uredo alpestris*. (Mycologisches Zentralbl., Bd. II, 1913, S. 193.)

Die cytologischen Untersuchungen des Verfassers haben mit voller Bestimmtheit ergeben, daß es sich bei dem genannten Pilz um eine echte Uredoform handle und nicht, wie man vielleicht hätte annehmen können, um eine uredoähnliche Teleutoform. Die Uredosporen sind befähigt zu überwintern. Köck.

Wehmer, Ueber Variabilität und Spezies-Bestimmung bei *Penicillium* (Mycologisches Zentralbl. Bd. II, 1913, S. 195.)

Verfasser weist an der Hand eines konkreten Falles auf die Schwierigkeit der Bestimmung von *Penicillium*spezies hin und gibt an, welche Eigenschaften und Merkmale für diagnostische Zwecke herangezogen werden müssen. Das eine dürfte nach den Ausführungen Wehmers feststehen, daß die Ansicht Westlings, daß zur Untersuchung von *Penicillium*spezies die morphologischen Merkmale genügen, nicht zutreffend ist. Einen näheren Einblick erhofft sich Verfasser aus dem Studium der Chemie des von dem *Penicillium* gebildeten Pigments. Köck.

Linsbauer L., Die Krankheiten und Schädigungen unserer Obstfrüchte. (Der Obstzüchter 1913, S. 55 u. 81.)

#### 1. Die Krankheiten und Schädigungen im Lagerraum.

Verfasser unterscheidet bei den die Obstfäule im Lager hervorruhenden Organismen zwischen ersten (primären) Fäulnisserregern und solchen, die erst nachträglich auftreten (sekundäre Fäulnisserreger). Von den ersten bespricht er den blaugrünen Pinselschimmel (*Penicillium glaucum*) und im Anschluß daran einige andere *Penicillium*arten, ferner den Traubenschimmel (*Botrytis cinerea*). Die Arbeit wird fortgesetzt.

Köck.

Ravaz et Verge, La germination des spores d'hiver de *Plasmopara viticola*. (Comptes rendus Tome 156 No. 10, vom 10. März 1913.)

Die Verfasser besprechen zuerst die Ergebnisse der Studien von M. Farlow, M. Viala und M. Prillieux über die Keimung der Oosporen von *Plasmopara viticola*. Hierauf berichten sie über die Ergebnisse ihrer eigenen Studien über dasselbe Thema im Jahre 1911. Es folgt eine genaue Beschreibung der sogenannten Wintersporen (Oosporen) und deren Keimung. Diese Sporen waren bisher sehr schwer zu beobachten. Die Autoren haben nun einen Weg gefunden, um die Keimung der Oosporen leicht beobachten zu können. Nach ihrer Angabe gehört nur etwas manuelle Fertigkeit und vollkommene Vertrautheit mit dem Mikroskope und dem mikroskopischen Arbeitsmethoden dazu, um den Vorgang der Keimung vollkommen beobachten zu können. Sie geben ihre Beobachtungen bekannt, damit auf Grund derselben in der Praxis vielleicht die primäre Infektion der Weinstöcke mit *Plasmopara viticola* D. By. verhindert werden könne. Bretschneider.

Hanzawa, Ueber das Welken der Gurkenpflanzen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Bd. XXIII, 1913, S. 65.)

Als Ursache der vom Verfasser beobachteten Welkkrankheit der Gurken betrachtet Hanzawa einen Pilz, den er als *Nectriella Cucumeris* n. sp.

bezeichnet. Er diagnostiziert diese neue Spezies wie folgt: „Konidien nicht lagerartig, normale reife Konidien drehrund, spindelförmig, schwach keulenförmig bis zylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, an beiden Enden abgerundet, mit 1 bis 2 Querwänden, durchschnittlich  $14 \text{ bis } 23 \mu \times 6 \text{ bis } 8 \mu$ , Farbe der Konidien weiß. Konidienträger einfach oder verzweigt. Chlamydosporen terminal oder interkalar einzellig rundlich oder birnförmig zweizellig bei den Scheidewänden verschmälert, durchschnittlich  $10 \text{ bis } 12 \mu$ , selten kettenreihig, glatt. Perithezien auf undeutlichem Stroma, zerstreut oder dicht stehend, oval oder kugelig mit warzigen Auswüchsen  $640 \text{ bis } 960 \mu \times 560 \text{ bis } 720 \mu$ . Hals undeutlich, Öffnungsweise unregelmäßig. Schlauch 8sporig, zylindrisch oder keulenförmig  $230 \text{ bis } 250 \mu \times 25 \text{ bis } 34 \mu$ ; er öffnet sich deckelförmig oder durch Abbrechen der Spitzen. Paraphysen vorhanden, fadenförmig,  $4 \text{ bis } 8 \mu$  breit. Schlauchsporen unregelmäßig verteilt, oval oder ellipsoidisch,  $18 \text{ bis } 22 \mu \times 12 \text{ bis } 17 \mu$ , farblos. Kück.

Tubeuf C. v., Infektionsversuche mit der rotfrüchtigen Mistel *Viscum cruciatum*. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landw., Jahrg. 1913, S. 151.)

Die Infektionsversuche des Verfassers mit *Viscum cruciatum* haben ergeben, daß außer den vier bis jetzt in der Literatur bekannten Wirtspflanzen dieses Schmarotzers (*Olea europaea*, *Amygdalus communis*, *Crataegus monogyna* und *Populus pyramidalis*) noch eine ganze Anzahl anderer Wirtspflanzen existieren, so *Crataegus oxyacantha*, *Fraxinus cinerea*, *Syringa vulgaris*, *Prunus Padus*, *Pirus Malus*, *Pirus communis*, *Populus nigra*, *Salix caprea*, *Cytisus Laburnum*, *Viscum album* und *Sorbus Aucuparia*. Im Anhang gibt Verfasser noch einige Daten über diese Viscumart nebst einer Anzahl instruktiver Abbildungen. Kück.

Hattendorf E., Hederichvertilgung durch Kalkstickstoff. (Deutsche landw. Presse 1913, S. 15.)

Verfasser hat auf seinem Haferfeld durch Düngung mit Kalkstickstoff ( $25 \text{ kg}$  pro Morgen) gegen den Hederich gute Erfolge erzielt. Nach einer späteren Notiz desselben Verfassers in der Deutschen landw. Presse 1913, S. 39, soll der Kalkstickstoff noch den Vorteil bieten, bei gleichzeitiger Düngewirkung immer wirksam dem Lager entgegenzuarbeiten. Broß.

Lipschütz H., Eignet sich Kalkstickstoff zur Hederichbekämpfung? (Deutsche landw. Presse 1913, S. 48.)

Zwei Berichte über die auf Veranlassung der landw. Auskunftsstelle Friedberg angestellten Versuche, bei denen sich Kalkstickstoff als Hederichvertilgungsmittel gut bewährt hat. In beiden Fällen war ein ansehnlicher Mehrertrag zu verzeichnen. Broß.

### C. Tierische Schädlinge.

Patch M., Aphid Pests of Maine. Food Plants of the Aphids. Psyllid Notes. (Maine Agricultural Experiment Station, Orono, Bull. No. 202, Juli 1912.)

Im ersten Abschnitt des vorliegenden Bulletins gibt Verfasser eine ausführliche Beschreibung von Aphiden, die in Maine an Farnen, Koniferen und Monocotylen auftreten. Von neuen Spezies werden angeführt: *Lachnus curvipes* auf *Abies balsamea*, *Aphis abbreviata* auf *Alisma Plantago-aquatica*; als Type für *Neoprociphilus* gen. nov. nimmt der Verfasser *Pemphigus attenuatus* Osborn und Sirrine. Der zweite Abschnitt stellt den

ersten Teil einer Zusammenstellung von Wirtspflanzen der Aphiden vor und umfaßt Pilze (Eumycetes), Farne, Koniferen und Monocotyletonen, von Dicotyletonen die Piperaceae. Im dritten Abschnitt bringt der Verfasser systematische und biologische Notizen über amerikanische Psylliden; von neuen Spezies werden beschrieben: *Aphalara nubilifera*, *fascipennis*, *Psylla breviata*, *gilletti*, *ribis*, *brevistigmata*, *cerasi*, *coryli*, *Pachypsylla tridentata*, *dubia*, *pallida*, *Trioza aylmeriae*, *dubia*, *forcipula*, *stylifera*, *Neotriozeila ottawanensis*. 27 Textfiguren und 10 Tafeln erläutern die textlichen Ausführungen. Miestinger.

Wahl Bruno, Die Bekämpfung der Blattläuse (Aphidae). (Monatshefte f. Landw. 1913, Heft V, S. 148 bis 151).

Verfasser bespricht einleitend kurz Biologie und Entwicklung der Aphidae und die Art und Weise der Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen. Ausführlich wird die Herstellung der Spritzmittel selbst behandelt. Für die Sommerbehandlung werden Tabakextraktseifenlösung, Tabakextraktlysolgemisch, Petroleumschmierseifenemulsion, Quassiaseifenbrühe und von Räuchermitteln Tabakstaub und Tabakextrakt empfohlen, für die Winterbehandlung kommen die Schillingsche Petroleumseifenbrühe, wasserlösliches Obstbaum-Karbolineum und bedingungsweise Schwefelkalkbrühe in Betracht. Miestinger.

Fulmek L., Die Birnblattpockenmilbe und ihre Bekämpfung. (Monatshefte für Landw. 1913, Heft IV, S. 110 bis 114.)

Verfasser gibt eine ausführliche Schilderung der durch die Birnblattpockenmilbe hervorgerufenen Blattverunstaltungen und weist auf die Unterschiede hin, die zwischen Spritzflecken, Pilzflecken und Blattpocken bestehen.

Es folgen Angaben über Verbreitung, Auftreten und Biologie dieses Schädlings. Zur Bekämpfung eignen sich Schwefelkalkbrühe und Petroleumemulsion. Die Anwendung der ersteren hat im Frühjahr zweckmäßig möglichst spät, wenn die Knospenschuppen sich auseinanderzuschieben beginnen, zu erfolgen. Die Bekämpfung mit Petroleumemulsion muß 1 bis 2 Wochen früher durchgeführt werden. Miestinger.

Steib Ch. Vertilgung der Feldmäuse in der Gemarkung Weier a. L. in den Jahren 1911 und 1912. (Landw. Zeitschr. f. Elsaß-Lothringen 1913, Nr. 15, S. 323 bis 325.)

Verfasser berichtet über die Durchführung und Gesteungskosten der Bekämpfungsarbeiten zur Vertilgung der Feldmäuse: es gelangte in erster Linie mit Mäusetyphusbazillen durchtränkter Hafer, nebenbei auch Giftbrot zur Verwendung; besonders günstig waren die Erfolge im Jahre 1912, die als durchschlagend zu bezeichnen sind. Miestinger.

Escherich K. und Baer W., Tharandter zoologische Miscellen (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1913, Nr. 2, S. 98 bis 109, Nr. 3, S. 121 bis 128.)

Verfasser bringen in der vorliegenden Abhandlung eine Reihe von Daten über Habitus, Biologie und Entwicklung verschiedener Schädlinge, über die Art und Weise der Schädigung und die Bedeutung des verursachten Schadens. Ueber folgende Formen wird berichtet: *Pachynematus montanus*, *Lophyrus hercyniae*, *Lyda stellata*, *Hepialus humuli*, *Ergates faber*, *Trollius luridus*, *Pteromerus bidens*, *Argyresthia goedartella*, *Palaeococcus fuscipennis* und *Novius cruentatus*. 7 Textfiguren und eine Farbetafel erläutern die textlichen Ausführungen. Miestinger.

**Erfolgreiche Bekämpfung des Gartenlaubkäfers.** (Prakt. Ratgeber f. Obst- u. Gartenbau 1913, Nr. 13, S. 126 bis 128.)

Nach Angaben von Gottschalk-Quillschina wurde der Gartenlaubkäfer mit Erfolg durch Entfernung der Kuhlblumen (*Taraxacum officinale*), die als natürliche Nährpflanzen dieses Schädlings angesehen werden, bekämpft. Die beigegebenen Abbildungen zeigen von Gartenlaubkäfer beschädigte Äepfel.

Miestinger.

**Lindinger Leonhard, Eine weitverbreitete gallenerzeugende Schildlaus.** (*Marcellia rivista int. di Cecidologia* 1912, No. 11.)

Nach Angabe des Verfassers sind mit *Asterolecanium fimbriatum*, (Fonsc.) Ckll. folgende Arten synonym:

A. algeriense (Newst.) Ckll., A. arabidis (Sign.) Ckll., A. hederæ (Licht.) Ckll., A. rehi (Rübs.), A. thesii (Dougl.) Ckll. In der Anmerkung werden noch zwei gallenerzeugende Schildläuse — *Epidiaspis gennadiosi* (*Diaspis gennadii* Leon.) und *Pollinia pollonii* (Costa) Ckll. — erwähnt, die von Houard in seinem Werke „*Les Zoocécidies des Plantes d'Europe etc.*“ nicht angeführt wurden.

Miestinger.

**Lüstner G., Der Schmalbauch als Schädling der Walnußblätter.** (*Deutsche Obstbauztg.* 1913, Nr. 7, S. 136 bis 137.)

Verfasser gibt eine kurze Beschreibung und Angaben über die Biologie des Schmalbauches (*Phyllobius oblongus* L.). In Geisenheim trat dieser Schädling außer auf Obstbäumen auch auf Walnuß auf. Bekämpfung durch Abklopfen und Bestreichen der Augen der Propfreiser mit Lehmbrei.

Miestinger.

**Karel M. Die Eier des Marienkäfers und des Kohlweißlings.** (*Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau* 1913, Nr. 1, S. 2 bis 5.)

Verfasser weist auf die Unterschiede der Eier des Marienkäfers und des Kohlweißlings hin; er gibt eine kurze Beschreibung, die durch stark vergrößerte Abbildungen erläutert wird. Die Eier des Marienkäfers sind glatt und werden in der zweiten Hälfte Juni in Häufchen von 30 bis 50 Stück abgelegt. Die Eier des Kohlweißlings, die etwas kürzer sind, tragen 16 durch Querrippen verbundene Längsrippen und werden von der ersten Generation im Mai, von der zweiten Ende Juli—August abgelegt.

Miestinger.

**Haak E., Schnecken-, Erdräupen- und Mäusefraß an Kartoffeln.** (*Deutsche landw. Presse* 1913, Nr. 23, S. 279.)

Verfasser führt das häufige Auftreten von Schnecken, Erdräupen und Mäusen an Kartoffeln im Jahre 1911 auf die große Dürre zurück; es werden die Art und Weise des Fraßes der verschiedenen Schädlinge beschrieben und abgebildet.

Miestinger.

**Schmidt W., Wie man am sichersten Wühlmäuse fängt.** (Prakt. Ratgeber für Obst- und Gartenbau 1913, Nr. 11, S. 106.)

Verfasser rät zum Wühlmäusefange die Verwendung von Maulwurfsfallen (Zangenfallen); in dem Ausschnitte des zum Stellen der Falle dienenden Plättchens ist der Köder (Sellerie, Schwarzwurzel etc.) anzubringen.

Miestinger.

## D. Nicht parasitäre Krankheiten.

Laubert R., Braune Flecke im Innern der Äpfel. (Deutsche landw. Presse 1913, S. 178.)

Schön ausgebildete, reife Goldparmänen, die äußerlich nichts von einer Erkrankung wahrnehmen ließen, zeigten im Innern rings um das Kernhaus abnorm lockere, bräunlich verfärbte, von kleineren und größeren Hohlräumen durchsetzte Stellen ohne eigentliche Fäulniserscheinungen. Die Ursache dürfte in Ernährungsstörungen, die mit dem Wetter (Frost) zusammenhängen, zu suchen sein.

Brož.

Ehrenberg und v. Romberg, Zur Frostwirkung auf den Erdboden. (Journal f. Landwirtsch. 1913, S. 4.)

Die Versuche der Verfasser haben ergeben, daß bei Böden, die eine geringe Beeinflussung ihrer Kolloide durch Frost erwarten lassen, eine Zerteilung der Bodenteilchen durch Frost und damit eine Erhöhung der Hygroskopizitätswerte experimentell festgestellt werden konnte, die sich je nach der Bodenart auf 2 bis 8% belief. Bei Böden dagegen, die eine erhebliche Beeinflussung ihrer Kolloide durch Fröste erwarten lassen (speziell bei Ackerböden), wirkt dieser Erhöhung der Hygroskopizität entgegen die durch Koagulierung der Bodenkolloide herbeigeführte Verminderung der Hygroskopizität, so daß es zu einer Verminderung bis zu 4% kommen kann.

Köck.

Krüger W. u. Wimmer G., Zur Kenntnis der Dörrfleckenkrankheit des Hafers. (Deutsche landw. Presse 1913, S. 213 bis 214.)

Die Verfasser fanden, daß die Dörrfleckenkrankheit identisch sei mit einer von ihnen ebenfalls seit Jahren bei ihren Versuchen beobachteten Krankheit, die auch andere Kulturpflanzen mehr oder weniger heimsuche und einer Art Herzfäule entspreche, wie sie bei den Rüben auftrete. Sie hätten diese Krankheitserscheinung vor allem bei Sandkulturen erhalten, durch Zusatz einer gewissen Menge von Torf (organischer Substanz) diese jedoch erfolgreich verhindert. Die Ursache der Dörrfleckenkrankheit sei jedenfalls in einer der Pflanze schädlichen Umsetzung der Salze im Boden oder durch die Pflanze zu suchen und durch Ueberführung dieser Stoffe in unschädliche Verbindungen zu beheben.

Brož.

Kuhnert, Ein Beitrag zur Dörrfleckenkrankheit. (Deutsche landw. Presse 1913, S. 84 bis 85.)

Die durch die Untersuchungen Clausen's angeregten Düngungsversuche auf der Versuchswirtschaft Schäferhof ergaben ähnliche Resultate, wie die im Jahre 1911 durchgeführten: Die Kalkparzellen zeigten einen ganz geringen Mehrertrag gegenüber denen ohne Kalk, die Thomas-mehlparzellen einen höheren als die Superphosphatparzellen und die Chilesalpeterparzellen einen bedeutenden Mehrertrag gegenüber den Ammoniakparzellen. Ein Hauptaugenmerk sei bei der künstlichen Düngung darauf zu richten, die Düngemittel sachgemäß verteilt in den Boden hineinzubringen.

Brož.

Weyer J., Gelbsucht. (Prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 105.)

Die Beobachtungen des Verfassers bestätigen die Ansicht, daß bei der Erkrankung der Obstbäume an Gelbsucht die Unterlage eine Rolle mitspielt.

Brož.

## E. Allgemeines.

Müller Ch. u. Molz E., Beizempfindlichkeit des Getreides der Ernte 1912 und Vorschläge zu dessen Beizung. (Deutsche landw. Presse 1913, S. 190 bis 192.)

Die an der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Halle a. S. mit Getreidesorten verschiedener Provenienz der Ernte 1912 durchgeführten Beizversuche lassen folgende Ergebnisse erkennen:

1. Die Sommerweizen- und Sommergerstensorten ertragen die Heißwasserbehandlung ohne besondere Schädigung.

2. Von einer Verwendung von Kupfervitriol zum Beizen des Sommergetreides aus der Ernte 1912 ist wegen starker Beeinträchtigung der Keimfähigkeit und Keimenergie abzuraten.

3. Dagegen ist die Formaldehydbeize ( $\frac{1}{4}$  pro 1 q des 40%igen Formaldehyds) zu empfehlen.

Dewitz J., Die Bedeutung der Physiologie für die Schädlingsforschung. (Naturwiss. Zeitschr. für Forst- u. Landw. 1913, Nr. 3, S. 129 bis 143.)

Verfasser bespricht in der vorliegenden Abhandlung eine Reihe von Fragen, mit welchen er sich selbst beschäftigte und die die Bedeutung der Physiologie für die Schädlingsforschung zeigen. Im ersten Abschnitt wird die Bedeutung der Tropismen behandelt, so der Phototropismus, der in der Fanglampenmethode seine praktische Verwendung findet, der Geo- und Rheotropismus, im zweiten der Einfluß innerer und äußerer Faktoren auf Leben und Entwicklung der Insekten. So wirken heiße und trockene Sommer auf zahlreiche Insekten vernichtend, während die Winterkälte innerhalb gewöhnlicher Grenzen nicht schadet; durch den Einfluß der Kälte unterbleibt bei manchen Insekten die Ausbildung der Flügel, auf welchem Umstande sich die Bekämpfung der *Cheimatobia brumata* mittels Klebgürtel begründet. Auch Feuchtigkeit, Sauerstoffmangel, die Tages- und Jahreszeiten spielen im Leben der Insekten eine bedeutende Rolle. Zum Schlusse bringt Verfasser Bemerkungen über die physiologische Wirkung einiger Insektizide, so über Blausäure, flüssige oder pulverförmige Kontaktmittel (Öle und Insektenpulver). Miesting.

Riehm E., Ueber Apparate zur Brandbekämpfung. (Deutsche landw. Presse 1913, S. 107 bis 108.)

Es werden folgende Apparate besprochen: Der Apparat zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes von Heid, die Dehnesche Beizmaschine, der Viehfutterdämpfer von Ventzki, der Heißwasserapparat von Appel-Gaßner, die Tücher- und Trommeltrockenapparate, der Getreidetrockenapparat von Büttner und Förster und der Jaloustrockenapparat von Jäger. Brož.

Schlumberger O., Ueber einen eigenartigen Fall abnormer Wurzelbildung an Kartoffelknollen. (Ber. d. deutschen bot. Gesellsch. 1913, S. 60.)

Gelegentlich einiger Versuche über die Vergrößerung der Mutterknollen bei der Keimung zeigte eine Knolle, deren Nabel infolge einer Verletzung wahrscheinlich eine starke Kallusbildung aufwies, am Nabelende ein kräftig entwickeltes Wurzelsystem. Im Zusammenhang mit der Wurzelbildung wurden an dieser Mutterknolle anatomische Veränderungen (sekundäres Dickenwachstum) beobachtet. Brož.

Schumann-Bärtshi, Einwirkung des Baumwachses auf die Edelreiser und das Wachstum derselben. (Pfälz. Wein- u. Obstbau-Ztg. 1913, S. 5.)

Verfasser weist auf die Bedeutung der Güte des Baumwachses für das Gedeihen der umgepflanzten Bäume hin. Ein gutes, unschädliches Baumwachs soll nichts anderes als prima unverfälschtes Harz, Wachs und Spiritus enthalten. Die Fehler der meisten Baumwachsfabrikate seien in dem Gehalt von Oel und Fettstoffen, wie Terpentin und Unschlitt und in einer unrichtigen Beimischung des Spiritus zu suchen. Broß.

Kryz F., Ueber die Wirkung eines graphithaltigen Bodens auf darin keimende u. wachsende Pflanzen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1913, S. 72.)

Die Versuche des Verfassers haben ergeben, daß auch ein hoher Graphitgehalt des Bodens eine erhebliche Erschwerung der Nährstoffaufnahme der Pflanze nicht herbeiführt. Nur bei Pflanzen, die sehr empfindlich gegen stärkere Transpirationsverluste sind, erweist sich ein hoher Graphitgehalt des Bodens als schädlich. Köck.

Stift, Ueber im Jahre 1912 veröffentlichte bemerkenswerte Arbeiten und Mitteilungen auf dem Gebiete der Zuckerrübenkrankheiten. (Zentralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, Bd. XXXVII, Abt. II, 1913, S. 34.)

In Form sehr ausführlicher Referate gibt Verfasser eine Uebersicht über die im Jahre 1912 erschienenen Arbeiten, die Zuckerrübenkrankheiten betreffen. Köck.

Hiltner, Kalendarium für Pflanzenschutz im April.

Eine Beilage zu den von der Agrikulturbotanischen Anstalt in München herausgegebenen Prakt. Blättern für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, in der die wichtigsten pflanzenschutzlichen Arbeiten im Monat April für die einzelnen Kulturpflanzen zusammengestellt sind. Köck.

Eckardt Wilhelm, Werden wir einen insektenreichen Sommer bekommen? (Deutsche Obstbauztg. 1913, Nr. 7, S. 166 bis 167.)

Obwohl über den Einfluß niederer Temperaturen auf Insekten zahlreiche Versuche vorliegen, können doch betreffs etwaiger Insektenplagen für den kommenden Sommer keine Angaben gemacht werden; da außer Witterungsverhältnissen für das Massenaufreten von Schädlingen noch zahlreiche andere Faktoren ausschlaggebend sind, sind Insektenplagen bei dem Fehlen tiefer Frostgrade im zeitlichen Frühjahr nicht unbedingt zu erwarten. Miesting.

Stift A., Mitteilungen über beachtenswertes Auftreten von tierischen und pflanzlichen Schädigern der Zuckerrübe im Jahre 1912. (Monatshefte f. Landw. 1913, Heft 3, S. 86 bis 94.)

Vorliegender Bericht gibt eine Zusammenstellung der wichtigsten Arbeiten über Auftreten und Bekämpfung tierischer und pflanzlicher Schädlinge der Zuckerrübe, die im Jahre 1912 veröffentlicht wurden. Miesting.

Klengel A., Nützliche Vogelarten. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau 1912, Nr. 8 S. 114 bis 115, Nr. 9 S. 132 bis 133, Nr. 10 S. 151 bis 153, Nr. 11 S. 164 bis 166; 1913, Nr. 1 S. 4 bis 5, Nr. 2 S. 22 bis 24, Nr. 3 S. 43 bis 44, Nr. 4 S. 57 bis 59.)



Verfasser gibt eine ausführliche Zusammenstellung der für den Obst- und Gartenbau Sachsens in Betracht kommenden nützlichen Vogelarten. Es werden kurz die wichtigsten, charakteristischen Kennzeichen, Angaben über Lebensweise, ihre Stellung gegenüber den Gesetzen und die Mittel zu ihrem Schutze angeführt. Miestinger.

Jungkern Ernst, Vogelschutz in den Weinbergen. (Hessische Obst-, Wein-, Gemüse und Gartenbauztg. 1913, Nr. 8, S. 62 bis 63. Beiblatt der Hessischen Landw. Zeitschr.)

Es wird eine zahlenmäßige Zusammenstellung der Erfolge der Vogelschutzbestrebungen gegeben, die in der Gemarkung Oppenheim erzielt wurden. Von 409 Nisthöhlen waren 143 von nützlichen Vögeln bewohnt. Miestinger.

### F. Pflanzenschutzmittel.

Kurth, Steinkohlenteer zum Schutze der Saat gegen Krähenfraß. (Deutsche landw. Presse 1913, Nr. 20, S. 241.)

Verfasser berichtet über erfolgreiche Anwendung von Steinkohlenteer zum Schutze der Weizensaat gegen Krähenfraß. Man benötigt auf 90 bis 100 Pfund Saat  $\frac{3}{4}$  bis 1 Pfund Teer, der mit kochendem Wasser verdünnt und auf den Weizen gegossen wird. Bei Maschinensaat ist nach dem Abtrocknen noch etwas Brikettasche beizumischen, um ein Zusammenkleben der Körner zu verhindern. Eine Beeinträchtigung der Keimfähigkeit konnte nicht festgestellt werden. Miestinger.

Lüstner, Prüfung einiger Peronospora- und Oldium-Bekämpfungsmittel. (Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft, XXV. Jahrg., S. 53 ff.)

Verfasser berichtet über die Erprobung einiger Mittel gegen Peronospora und Oidium. Zur Erprobung kamen: Layko-Kupferkalkschwefel von Laymann & Comp. in Brühl-Köln; Layko-Kupferkalkschwefel-Arsen-seife derselben Firma; Layko-Kupferkalkschwefel-Nikotinseife derselben Firma; Cuprosa von Hugo Büsche in Bonn; Cerdidysulfat der deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft; Basisches, schwefelsaures Kupfer von Hilgenkamp in Osnabrück; Vitisrobur von Franz Frembgen in Aachen; Basa von R. Sahm in Düsseldorf; Sulfitablauge der Zellstoffabrik in Waldhof und endlich Bordo der Kalkbrennerei Hergiswyl (Nidwalden). Layko-Kupferkalkschwefel und Florcus sollen gegen Oidium sehr gut gewirkt haben. Gegen Peronospora haben alle pulverförmigen Mittel versagt. Mit Ausnahme von Bordo sollen alle anderen genannten Mittel mehr oder minder versagt haben, so daß man den Weinbautreibenden nur immer wieder die selbstbereitete Kupferkalkbrühe und den gewöhnlichen Weinbergschwefel zur Bekämpfung von Peronospora und Oidium anempfehlen könne. Oidium trat in den Versuchsorten sehr stark, Peronospora dagegen sehr schwach auf. Bretschneider.

Ueber die Erwärmung des Rübensamens. (Bericht über die Fortschritte im Rüben- u. Rübensamenbau Rußlands, in Blätter f. Zuckerrübenbau, Jahrg. XX, S. 81.)

Es werden kurz die Resultate wiedergegeben, die Garbowski bei seinen Versuchen über Einwirkung von Quellung und Erwärmung der Rübensamen auf Keimung und Gesundheitszustand erhalten hat. Sie ergeben sich aus folgender Tabelle:

Gruppen	% kranker Pflänzchen im Durchschnitt	Gesamtzahl der Pflänzchen von 100 Knäuel im Durchschnitt	Zahl der gesunden Pflänzchen von 100 Knäuel im Durchschnitt	Es keimten am 7. Tage Pflänzchen im Durchschnitt	Es keimten am 10. Tage Pflänzchen im Durchschnitt
I. Gewöhnliche Knäuel . . . . .	20	134	108	0	28
II. Bei 55° C 6 Stunden erwärmte Knäuel . . . . .	21	137	107	1	42
III. Bei 55° C 24 Stunden erwärmte Knäuel . . . . .	26	123	91	1	42
IV. Bei 60° C 3 Stunden erwärmte Knäuel . . . . .	30	132	92	2	50
V. In Wasser 24 Stunden eingequellte und lufttrockene Knäuel . . . . .	22	144	109	37	60
VI. Eingequellte, getrocknete und bei 55° C 6 Stunden erwärmte Knäuel . . . . .	14	186	116	17	52
VII. Eingequellte, getrocknete und bei 55° C 24 Stunden erwärmte Knäuel . . . . .	31	97	68	9	35
VIII. Eingequellte, getrocknete und bei 60° C 3 Stunden erwärmte Knäuel . . . . .	26	107	79	1	23

Die Erwärmung des Rübensamens kann also in manchen Fällen vorteilhaft sein.

Weitere diesbezügliche Versuche sind sehr wünschenswert.

Köck.

Korff und Maier, Vergleichende Versuche über die Wirkung verschiedener Mittel und Methoden zur Bekämpfung der Feldmäuseplage. (Hess. landw. Zeitschr. 1913, Nr. 13, S. 248.)

Zur Bekämpfung der Mäuseplage erwiesen sich, wie die angestellten Versuche ergaben, geschälter Saccharinstrychninhafer und Baryummäusebrot als sehr zuverlässig, ebenso wirkte Schwefelkohlenstoff; Phosphorpillen wurden angeblich bei nassem Wetter nur schwer angenommen. Mäusetypus ergab ebenfalls gute Resultate, doch empfiehlt sich bei unsicherem Wetter manchmal die gleichzeitige Anwendung eines Giftmittels. Das Räucherverfahren erwies sich als unzuverlässig. Miestinger.

Grosser, Zur Verwendung der Kalifornischen Brühe (Schwefelkalkbrühe). (Ill. schles. Monatsschr. f. Obst-, Gemüse- u. Gartenbau 1913, Nr. 4, S. 57 bis 58; Monatsbeilage d. Zeitschr. d. Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien.)

Verfasser bespricht die Anwendung der Schwefelkalkbrühe bei Behandlung unbelaubter und belaubter Gewächse und führt die für die verschiedenen Obstarten zulässigen Konzentrationen an.

Zur Winterbehandlung werden die Konzentrationen 1:2 bis 3 gegen Schildläuse, Schorf, Stachelbeermehltau, Rosenrost und Kräuselkrankheit der Pfirsiche verwendet; die Verdünnungen 1:25 werden gegen die Birnblattpockenmilbe und gegen Eichenmehltau im Sommer, 1:25 bis 35 zur

Sommerbehandlung gegen Fusikladium, Mehltau, Stachelbeermehltau, Rosenrost, Blattläuse, Spinnmilben und Rosenzikaden empfohlen. Auf Pfläschen gegen Blattläuse und Kräuselerkrankung ist im belaubten Zustande die Verdünnung 1:45 bis 50 anzuwenden. Miestinger.

Hjalmar von Feilitzen-Jönköping, Ueber die Verwendung der Schwefelblüte zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes und als indirektes Düngemittel. (Fühlings landw. Zeitschr. 1913, S. 225.)

Nach einer vorausgeschickten Literaturbetrachtung bespricht Verfasser seine eigenen Versuche, bei denen sich ergeben hat, daß auf dem ziemlich kalkarmen und sauer reagierenden Moorboden, der Hjalmar bei seinen Versuchen zu Gebote stand, sich die Verwendung von Schwefel zu den angebauten Früchten ohne irgendwelche Vorteile gezeigt hat. Die ebenfalls ausprobierte Nachwirkung des Schwefels zu Raygras steht in voller Uebereinstimmung zu dem von Wheeler 1897 erhaltenen Ergebnis. Auch der hohe Preis der Schwefelblüte steht nach Ansicht des Verfassers der Verwendung derselben im Wege. Köck.

Ueber die Abgabe verschiedener Beiz-, Impf- und Schädlingsbekämpfungsmittel durch die Agrikulturbotanische Anstalt in München. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, Jahrg. XI, 1913, S. 25.)

#### A. Mittel zur Beizung des Saatgetreides:

1. Sublimoform. Preis für 1 g 30 Pf., für 5 g 1 Mk., für 10 g 1 Mk. 50 Pf., für 20 g 2 Mk. 60 Pf. 2. Beizsublimat in Röhrchen. Preis pro Röhrchen (zur Beizung von 1 g Saatgetreide) 30 Pf.

#### B. Bakterien zur Impfung des Saatgutes.

1. Reinkulturen von Knöllchenbakterien (Nitragin) sämtlicher angebauter Arten von Klee- und Hülsenfrüchten, pro Röhrchen von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Tagwerk 75 Pf., Beizbakterien pro Röhrchen 30 Pf. 2. Impfkulturen für Getreide, namentlich für Gerste sowie für Runkelrüben. Preis 60 Pf. für je zwei zusammen zu verwendende Röhrchen (bestimmt für  $\frac{1}{2}$  Tagwerk). 3. Impfkulturen für Grassamenmischungen in streufähiger Form. 1 Mk. für 1 Flasche (1 Tagwerk).

#### C. Mäusebekämpfungsmittel.

1. Wühlmausbrot pro 1 kg 1 Mk. 2. Baryumkarbonathaltiges Mäusebrot gegen Feldmäuse, Preis 75 Pf. 3. Saccharin-Strychninhafer gegen Feldmäuse, Preis für 100 kg 120 Mk. oder pro 1 kg 1 Mk. 25 Pf. 4. Löfflersche Mäusebazillen, 1 Flasche 1 Mk.

Anschließend daran werden Anweisungen gegeben, zur Vornahme der Impfversuche bei Saatgetreide und Rüben, zur Impfung von gebeiztem Getreide und Rüben, zum Gebrauch des erdförmigen Impfstoffes für Hülsenfrüchte und Kleearten und zur Impfung von Grassamenmischungen. Köck.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich Wilhelm Fricke, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postsäule).

**Die Essigsäuregärung.** Von Franz Lafar. Sonderabdruck aus „Handbuch der technischen Mykologie“, Band V. Mit 4 Abbildungen. Jena 1913. Verlag G. Fischer.

Von dem vorzüglichen und allgemein verwendeten „Handbuch der technischen Mykologie“ hat der Autor jenen Teil, der die Herstellung des Essigs behandelt, als „Sonderabdruck“ den Interessenten vorgelegt.

Da das kleine Werkchen einen völlig abgerundeten Ueberblick über das Wesen der Essigbildung sowohl theoretisch als auch für den Praktiker genügend ausführlich ermöglicht, wird es gewiß von den essigerzeugenden Kreisen gerne und mit Nutzen aufgenommen werden.

Es zeigt natürlich alle Vorzüge, die dem großen, fünfbändigen Werke Lafars eigentümlich sind.

Wenn der Autor hofft, daß die Lektüre des Werkchens bei manchem Leser den Wunsch nach weitergehender Belehrung erregen und ihn zur Anschaffung auch der übrigen Teile des Handbuches oder wenigstens des (für sich käuflichen) V. Bandes bewegen werden, scheint dem Referenten dieser Wunsch sachlich sehr berechtigt. Doch wird hoffentlich der vollständige V. Band recht bald im Buchhandel erscheinen. Kornauth.

**Die Angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten.** Eine Einführung in die biologische Bekämpfungsmethode. Zugleich mit Vorschlägen zu einer Reform der Entomologie in Deutschland. Von K. Escherich, Dr. med. u. phil., o. Professor der Zoologie an der Forstakademie Tharandt. Mit 61 Textabbildungen. 196 Seiten. Berlin 1913. Preis 7 K 20 h.

In begeisterten Worten schildert der Verfasser die Eindrücke und Erfahrungen, welche er auf einer Reise durch die Arbeitsstätten angewandter Entomologie in den Vereinigten Staaten gesammelt hatte, an welche er von den führenden Persönlichkeiten, insbesondere von L. O. Howard selbst geleitet worden war. Die angewandte Entomologie erfährt dort die reichlichste Fürsorge und Pflege und wird so in die Lage gesetzt, der Land- und Forstwirtschaft nützliche Dienste zu leisten. Von den speziellen Bekämpfungsmethoden, wie sie in Amerika gegen Pflanzenschädlinge geübt werden, wird u. a. ausführlicher besprochen das Räuchern mit Blausäure, wozu ganze Bäume mit möglichst gasdichten Ueberzügen versehen werden, unter denen dann die Blausäuredämpfe erzeugt werden. Besonders ausführlich behandelt der Verfasser die sogenannte biologische Methode der Schädlingsbekämpfung, die im Prinzip darin besteht, daß bestimmte Parasiten und Raubinsekten eingeführt werden, die geeignet sind, das

übermäßige Auftreten eines Kulturschädlings einzudämmen. Diese Methode beruht auf der Erfahrung, daß manche schädliche Insekten, welche in ihrer Heimat durch Parasiten und andere Feinde in Schranken gehalten werden, nach ihrer Einschleppung in fremde Länder dort sich ins Ungemessene vermehren und zu unvergleichlich schwerwiegenderen Schäden Anlaß geben, als wie in ihrer ursprünglichen Heimat, und setzt man diese Erscheinung auf Rechnung des Fehlens der für dieselben spezifischen Parasiten und Feinde, die man deshalb künstlich einzuführen sucht, was in manchen Fällen auch tatsächlich mit Erfolg gelang. Die Organisation des entomologischen Dienstes in den Vereinigten Staaten wird vom Verfasser eingehender besprochen und schließlich werden daran Vorschläge betreffs eines weiteren Ausbaues des entomologischen Unterrichtes und der Forschung auf dem Gebiete der angewandten Entomologie in Deutschland geknüpft. Jedem, der mit Pflanzenschutz zu tun hat, kann nur empfohlen werden, dieses Buch zu lesen.

Wahl.

---

## Personalnachricht.

Der k. k. Ackerbauminister hat die Inspektoren an der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien, Gustav Pammer und Demeter Sakellario, zu Oberinspektoren ad personam an der gleichen Anstalt ernannt.

---

(Mittellung der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation  
in Wien.)

## Ausnutzungsversuch mit einem Viehpulver, an Schweinen durchgeführt.

Von Dr. O. v. Czadek.

Der Fütterungsversuch wurde im Auftrage eines Interessenten, mutmaßlich des Erfinders dieses Produktes, durchgeführt. Wenn der Name des Produktes nicht genannt wird, so geschieht dies nur, um der auf diesem Gebiete nicht unbedeutlichen Konkurrenz die Gelegenheit zu nehmen, zum Nachteil der Landwirte aus der vorliegenden Veröffentlichung Nutzen zu ziehen.

Im wesentlichen unterscheidet sich das zu dem Versuche verwendete Produkt nicht von den sonst im Handel befindlichen Viehpulvern, es ist sogar unter diesen wertlosen Produkten insofern als eines der besseren zu bezeichnen, als es in der großen Reihe seiner Bestandteile Produkte enthält, die, wenn sie in größerer Menge zugegen wären, einen praktischen, wenn auch keinen finanziellen Fütterungseffekt erhoffen ließen.

Unter dem Namen „Viehpulver“ werden Produkte zusammengefaßt, die aus einer meist billigen Grundsubstanz, wie Kleie, Futtermehl, Reisschalen, Holzmehl u. dgl. bestehen, welchen in geringerer oder größerer Zahl vegetabilische und animalische Drogenpulver beigemengt sind.

Von den Drogenpulvern sind es meist Bittermittel und Abführmittel, die in überwiegender Menge zugegen sind.

Unter den vorteilhaften Wirkungen, die die Erzeuger diesen Produkten nachrühmen, sind bei fast allen Viehpulvern genannt: Behebung der Verdauungsstörungen, Hebung der Freßlust, Förderung des Wachstums und Beschleunigung der Mast.

Die Frage der Viehpulver ist in den landwirtschaftlichen Kreisen wohl als vollkommen geklärt zu betrachten, in keinem gutgeleiteten Hofe sind solche Produkte anzutreffen, ihre Wertlosigkeit ist vielen durch eigene Mißerfolge mit solchen Präparaten bekannt, andere sind durch die landwirtschaftliche Presse hinlänglich über das Wesen dieser Produkte unterrichtet.

Wenn die Viehpulver vom Markte noch nicht verschwunden sind, so ist daran zum Teil die Art des Vertriebes dieser Mittel, zum Teil das Verhalten mancher Zeitungen gegenüber diesen Produkten schuld. Der Vertrieb erfolgt zum guten Teil durch Agenten, deren Ueberredungskunst es nicht selten gelingt, auch den, der an den Wert der Ware nicht glaubt, zum Kauf zu veranlassen.

Die Zeitungen sind insofern schuld an dem weiteren Gedeihen dieser Afterindustrie, als sie zum Teil die Ankündigungen dieser Mittel annehmen.

Alle jene Fachblätter, die derartige Ankündigungen aufnehmen, machen sich eines Vertrauensbruches an ihren Lesern schuldig und stellen sich selbst ein Armutszeugnis über ihre fachliche Befähigung aus.

Wir haben mit dem Präparate Schweine nach der dem Mittel beigegebenen Vorschrift gefüttert und neben den Versuchstieren auch Kontrolltiere in der gleichen Weise ohne die Viehpulverbeigabe gefüttert; die Kontrolltiere erhielten zur Gleichstellung des Proteingehaltes der Futterpassierung eine kleine Hefegabe.

Die Futterpassierung bestand pro Tag und Stück aus 2.1 kg Gerste, 45 g des Viehpulvers, 9 g Salz und 4.5 l Wasser, das Kontrolltier erhielt statt des Viehpulvers täglich 9 g Trockenhefe.

In der Ausnutzung war bei der Viehpulvergabe gegenüber dem Kontrollfutter in allen Nährstoffen eine Verminderung festzustellen. Diese Depression der Ausnutzung betrug bei der organischen Substanz — 0.8%, bei dem Rohprotein — 1.8%, Rohfett — 3.7%, stickstofffreie Extraktstoffe — 0.2%, Rohfaser — 1.2% und Asche — 0.9%.

Gleichlaufend mit dieser Verminderung der Ausnutzung der einzelnen Nährstoffe zeigte sich auch eine entsprechende Verminderung in dem Ansätze der mit dem Viehpulver gefütterten Tiere. Die Ansatzprozente waren bei der organischen

Substanz um 0·5, bei dem Rohprotein um 0·3 und bei der Asche um 1·5% vermindert.

Im Einklange mit der geringeren Futterausnutzung und dem verminderten Ansatz stand auch die niedrigere Gewichtszunahme der mit dem Viehpulverzusatz gefütterten Tiere.

Die Gewichtszunahme der Tiere, die das Versuchspulver erhalten hatten, schwankte pro Tag zwischen 0·27 und 0·74 *kg*, bei den Kontrollschweinen zwischen 0·57 und 0·91 *kg*, die Differenz betrug zugunsten der Kontrollschweine in den einzelnen Perioden 0·14, 0·30 und 0·17 *kg*.

Wenn wir die am längsten währende Versuchsperiode, bei der die Differenz 0·17 *kg* pro Tag betrug, zugrunde legen, ergibt dies eine Verminderung des Zuwachses um 8 *kg* pro Monat bei einem einzelnen Tiere.

Jede Futterbeigabe hat nur dann einen Wert, wenn durch sie die Futterpassierung entsprechend korrigiert werden kann, so daß hierdurch das Maximum der Ausnutzung des Futters erreicht werden kann. Nach dem vorliegenden Versuchsergebnisse wird durch die Beigabe des Viehpulvers nicht nur keine Steigerung der Ausnutzung, sondern sogar eine Verminderung der Ausnutzung des Futters bewirkt, der Wert der Futterbeigabe ist daher als ein negativer anzusprechen.

Endlich soll nicht unerwähnt bleiben, daß unsere Versuchsschweine erst allmählich an die Futterbeigabe gewöhnt werden mußten, ehe sie das Futter willig nahmen. Dieser Umstand ist deshalb nicht belanglos, weil in den Anpreisungen dieses, wie fast aller anderen Viehpulver besonders hervorgehoben wird, daß es die Freßlust anregt. Wenn aber schon gesunde Tiere nur allmählich dazubringen sind, ein Futter, das diese Futterbeigabe enthält, anzunehmen, erscheint es mehr als fraglich, daß es gelingen sollte, ein Tier mit geringer Freßlust durch Beigabe dieses Mittels zur Futteraufnahme zu veranlassen.

Neben diesen exakten Ausnutzungsversuchen wurde auch ein praktischer Fütterungsversuch in der Gutswirtschaft der niederösterreichischen Landeszwangs- und Besserungsanstalt in Korneuburg ausgeführt. Dem Herrn Oberverwalter Eckstein, der sich mit vollem Interesse der Durchführung des Versuches widmete, sei an dieser Stelle der Dank für seine Bemühung ausgesprochen.

Das Ergebnis des praktischen Fütterungsversuches deckt



sich nicht mit jenem unserer Versuche, da nicht die gleiche Futtergabe eingehalten wurde, war aber nicht günstiger als die Erfolge des exakten Ausnutzungsversuches. Die Gewichtstabelle befindet sich im Anhang.

### **Schlußfolgerung.**

Nach den Ergebnissen dieser Versuche ist das Viehpulver nicht als indifferentes Produkt anzusprechen, es schädigt vielmehr den Landwirt durch die Depression der Ausnutzung der Nährstoffe des Grundfutters. Der Standpunkt der Versuchstationen, die Viehpulver als wertlose, wenn nicht nachteilig wirkende Futterbeigaben zu bezeichnen, ist daher vollkommen gerechtfertigt und wird durch das Ergebnis dieser Versuche nur neuerdings bestätigt.

Es wäre nur zu wünschen, daß bei der gesetzlichen Regelung des Verkehrs mit Futtermitteln auch der Ordnung dieser Angelegenheit gedacht wird.

Tabelle I. Futterpassierung.

	Schwein I (1. Periode)		Schwein II (2. Periode)	
	Futtergabe in g			
	Gesamt in l	pro Tag in l	Gesamt in l	pro Tag in l
Kontrollfutter				
Gerste . . . . .	14.700	2100	14.700	2100
Hefe . . . . .	63	9	63	9
Salz . . . . .	63	9	63	9
Wasser . . . . .	31.5	4.5	31.5	4.5
Versuchsfutter				
Gerste . . . . .	14.700	2100	14.700	2100
Pulver . . . . .	315	45	315	45
Salz . . . . .	63	9	63	9
Wasser . . . . .	31.5	4.5	31.5	4.5

Tabelle II. Zusammensetzung der Futtermittel.

	Wasser	Rohprotein	Rohfett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Organische Substanz	Stickstoff	Phosphorsäure	Trocken- substanz
Gramm in 1 l										
Gerste . . .	12.08	10.44	1.96	68.58	4.68	2.81	85.66	1.67	0.94	87.97
Pulver . . .	8.58	5.88	7.10	46.82	6.13	26.49	64.98	0.86	6.91	91.42
Hefe . . . .	12.51	50.68	0.48	25.63	8.49	7.81	80.18	8.10	4.20	87.49
Salz . . . .	0.84	—	—	—	—	99.08	—	—	—	99.16
Wasser . . .	Trockenrückstand 0.16 g in 1 l, Glührückstand 0.10 g in 1 l									

Tabelle III. Zusammensetzung der Harnе.

	Wasser	Trocken- rückstand	Asche	Organische Substanz	Phosphor- säure
I. Periode	I	97.55	2.45	0.77	1.68
	II	97.54	2.46	0.85	1.61
II. Periode	I	97.45	2.54	0.77	1.77
	II	97.61	2.89	0.70	1.69

**Tabelle IV. Zusammensetzung der Kote.**

		Wasser	Roheprotein	Rohefett	Stickstoffreiche Extraktstoffe	Rohefaser	Asche	Organische Substanz	Stickstoff	Phosphorsäure	Trockensubstanz
I. Periode	I	7·02	18·19	4·22	41·69	28·97	9·91	88·07	2·11	2·62	92·98
	II	7·86	18·44	4·44	40·78	28·11	10·87	81·77	2·16	2·48	92·64
	I	9·86	18·63	2·72	39·86	28·88	11·11	79·54	2·18	2·61	90·65
	II	8·24	12·93	2·99	41·00	28·62	11·22	80·54	2·07	2·91	91·76

**Tabelle V. Harn und Kot (I. Periode).  
Schwein I (Kontrollschwein).**

T a g	H a r n				K o t		
	pro Tag in g	Spezi-fisches Gewicht	Stickstoff in g pro l	Stickstoff in g pro Tag	frisch in g	trocken in g	Wasser in %
1	2689	1·015	6·59	17·72	837	239	28·6
2	2376	1·016	6·24	14·82	1476	376	25·4
3	1556	1·014	6·43	10·00	1133	333	29·4
4	2487	1·016	6·72	16·71	1191	309	26·0
5	2157	1·017	9·42	20·32	740	222	30·0
6	1682	1·018	9·02	15·15	1317	362	27·5
7	1223	1·017	7·87	9·62	832	233	28·0
Gesamt	14168	—	—	104·84	7526	2073	—
Pro Tag	2024·0	—	—	14·91	1076·0	296·1	—

**Tabelle VI. Harn und Kot (I. Periode).  
Schwein II (Versuchsschwein).**

T a g	H a r n				K o t		
	pro Tag in g	Spezi-fisches Gewicht	Stickstoff in g pro l	Stickstoff in g pro Tag	frisch in g	trocken in g	Wasser in %
1	1730	1·019	6·62	11·45	1100	272	24·7
2	2068	1·015	5·87	12·14	886	249	28·1
3	1876	1·019	7·90	10·86	1060	268	24·8
4	1702	1·017	7·12	12·12	1279	364	28·5
5	2077	1·016	7·29	15·14	1108	309	27·1
6	2279	1·013	5·66	12·88	874	266	30·4
7	2612	1·013	5·57	14·54	1623	426	26·8
Gesamt	13843	—	—	89·13	7930	2149	—
Pro Tag	1977·6	—	—	12·73	1132·9	307	—

**Tabelle VII. Harn und Kot (II. Periode).**  
Schwein I (Versuchsschwein).

T a g	H a r n				K o t		
	pro Tag in g	Spezi- fisches Gewicht	Stickstoff in g pro l	Stickstoff in g pro Tag	frisch in g	trocken in g	Wasser in %
1	2260	1·019	8·80	19·89	1059	800	28·8
2	2623	1·014	6·80	16·62	1176	833	28·3
3	1451	1·017	7·52	10·91	1425	448	31·4
4	2558	1·016	7·12	16·79	833	244	29·3
5	2210	1·018	5·88	12·88	928	267	28·8
6	2683	1·014	6·46	17·33	828	265	31·9
7	1433	1·015	6·41	9·19	818	229	28·2
Gesamt	15018			108·51	7060	2086	
Pro Tag	2145·4			14·79	1008·6	298·0	

**Tabelle VIII. Harn und Kot (II. Periode).**  
Schwein II (Kontrollschwein).

T a g	H a r n				K o t		
	pro Tag in g	Spezi- fisches Gewicht	Stickstoff in g pro l	Stickstoff in g pro Tag	frisch in g	trocken in g	Wasser in %
1	1590	1·015	8·13	12·92	1128	296	26·0
2	2843	1·010	4·65	13·22	1150	265	28·0
3	2267	1·018	6·72	15·23	886	281	28·1
4	1277	1·014	7·06	9·02	861	244	28·3
5	2504	1·016	6·95	17·43	1253	288	23·0
6	2058	1·015	7·01	14·43	844	260	30·8
7	2160	1·015	6·60	14·25	1209	344	28·1
Gesamt	14699	—	—	97·50	7331	1928	
Pro Tag	2099·4	—	—	13·93	1047·3	275·4	

**Tabelle IX. Organische Substanz.**  
Bilanz.

	Menge			Kontroll- schwein I	Versuchs- schwein II
	Gesamt	pro Tag			
I. Periode					
Gerste . . .	12592·0	1798·9	Einnahme . . .	12642·5	12796·5
Pulver . . .	204·5	29·2	Kot. . . . .	1722·0	1757·2
Hefe . . . .	50·5	7·2	Umsatz . . . .	10920·5	11039·3
Kot I . . . .	1722·0	246·0	Harn . . . . .	236·6	222·9
Kot II . . . .	1757·2	251·0	Ansatz . . . .	10683·9	10816·4
Harn I . . . .	236·6	33·8	Umsatz in % . .	86·3	86·3
Harn II . . .	222·9	31·8	Ansatz in % . .	84·6	84·5

**Tabelle X. Organische Substanz.**  
Bilanz.

	Menge			Versuchsschwein I	Kontrollschwein II
	Gesamt	pro Tag			
II. Periode					
Gerste . . . .	12592·0	1798·9	Einnahme . . .	12796·5	12642·5
Pulver . . . .	204·5	29·2	Kot . . . . .	1659·2	1562·8
Hefe . . . . .	50·5	7·2	Umsatz . . . .	11137·3	11089·7
Kot I . . . . .	1659·2	237·0	Harn . . . . .	265·8	248·4
Kot II . . . . .	1652·8	221·8	Ansatz . . . .	10871·5	10841·8
Harn I . . . . .	265·8	37·9	Umsatz in %	87·0	87·7
Harn II . . . .	248·4	35·5	Ansatz in %	84·9	85·8

**Tabelle XI. Stickstoff.**  
Bilanz.

	Menge			Kontrollschwein I	Versuchsschwein II
	Gesamt	pro Tag			
I. Periode					
Gerste . . .	245·5	35·07	Einnahme . . .	250·6	248·2
Pulver . . .	2·7	0·39	Kot . . . . .	43·7	46·2
Hefe . . . .	5·1	0·73	Umsatz . . . .	206·9	202·0
Kot I . . . .	43·7	6·24	Harn . . . . .	104·3	89·1
Kot II . . . .	46·2	6·60	Ansatz . . . .	102·6	112·9
Harn I . . . .	104·3	14·90	Umsatz in % .	82·6	81·4
Harn II . . .	89·1	12·73	Ansatz in % .	40·9	45·5

**Tabelle XII. Stickstoff.**  
Bilanz.

	Menge			Versuchs- schwein I	Kontroll- schwein II
	Gesamt	pro Tag			
II. Periode					
Gerste . . .	245·5	35·07	Einnahme . . .	248·2	250·6
Pulver . . .	2·7	0·89	Kot . . . . .	45·5	39·9
Hefe . . . .	5·1	0·73	Umsatz . . . .	202·7	210·7
Kot I . . . .	45·5	6·50	Harn . . . . .	103·5	97·5
Kot II . . . .	39·9	5·70	Ansatz . . . .	99·2	113·2
Harn I . . . .	103·7	14·81	Umsatz in %.	81·7	84·1
Harn II . . .	97·5	13·93	Ansatz in %.	40·0	45·2

**Bilanz.**

**Tabelle XIII. Rohfett.**

	M e n g e			Kontroll- schwein I	Versuchs- schwein II
	Gesamt	pro Tag			
I. Periode					
Gerste . . .	288·1	41·16	Einnahme . .	288·4	310·5
Pulver . . .	22·4	3·20	Kot . . . . .	82·5	94·6
Hefe . . . .	0·3	0·04	Umsatz . . . .	205·9	215·9
Kot I . . . .	82·5	11·79	Umsatz in %	71·4	69·5
Kot II . . . .	94·6	13·51			
II. Periode					
				Versuchs- schwein I	Kontroll- schwein II
Kot I . . . .	79·3	11·33	Einnahme . .	310·5	288·4
Kot II . . . .	57·6	8·23	Kot . . . . .	79·3	57·6
			Umsatz . . . .	231·2	230·8
			Umsatz in %	74·5	80·0

**Bilanz. Tabelle XIV. Stickstofffreie Extraktstoffe.**

	M e n g e			Kontroll- schwein I	Versuchs- schwein II
	Gesamt	pro Tag			
I. Periode					
Gerste . . .	9611·0	1873·0	Einnahme . .	9627·4	9756·9
Pulver . . .	145·9	20·8	Kot . . . . .	869·2	877·2
Hefe . . . .	16·4	2·3	Umsatz . . . .	8758·2	8879·7
Kot I . . . .	869·2	124·2	Umsatz in %	91·0	91·0
Kot II . . . .	877·2	125·3			
II. Periode					
				Versuchs- schwein I	Kontroll- schwein II
Kot I . . . .	798·5	114·1	Einnahme . .	9756·9	9627·4
Kot II . . . .	761·4	108·8	Kot . . . . .	798·5	761·4
			Umsatz . . . .	8958·4	8866·0
			Umsatz in %	91·8	92·1

**Bilanz.**

**Tabelle XV. Rohfaser.**

M e n g e				Kontroll- schwein I	Versuchs- schwein II
Gesamt	pro Tag				
I. Periode					
Gerste . . .	688·0	95·4	Einnahme . .	690·2	707·8
Pulver . . .	19·8	2·8	Kot . . . . .	496·9	496·6
Hefe . . . .	2·2	0·3	Umsatz . . . .	193·3	210·7
Kot I . . . .	496·9	71·0	Umsatz in %	28 0	29·8
Kot II . . . .	496·6	70·9			
II. Periode					
				Versuchs- schwein I	Kontroll- schwein II
Kot I . . . .	497·1	71 0	Einnahme . .	707 3	690·2
Kot II . . . .	455·4	65·1	Kot . . . . .	497 1	455·4
			Umsatz . . . .	210 2	234 8
			Umsatz in %	29·7	34·0

**Tabelle XVI. Mineralstoffe.**

**Bilanz.**

	M e n g e			Kontroll- schwein I	Versuchs- schwein II
	Gesamt	pro Tag			
I. Periode					
Gerste . . . .	389·6	48·5	Einnahme . .	451·8	488·6
Pulver . . . .	83·4	11·9	Kot . . . . .	205·4	238·6
Hefe . . . . .	46·1	6·6	Umsatz . . . .	245·9	255·0
Salz . . . . .	62·4	8·9	Harn . . . . .	109·5	118·0
Wasser . . . .	3·2	0·5	Ansatz . . . .	186·4	137·0
Kot I . . . . .	205·4	29·3	Umsatz in %	54·5	52·2
Kot II . . . .	238·6	33·5	Ansatz in % .	30·2	28·0
Harn I . . . .	109·5	15·6			
Harn II . . . .	118·0	16·9			

**Tabelle XVII. Mineralstoffe.**

**Bilanz.**

	M e n g e			Versuchs- schwein I	Kontroll- schwein II
	Gesamt	pro Tag			
II. Periode					
Gerste . . . .	339·6	48·5	Einnahme . . .	488·6	451·3
Pulver . . . .	83·4	11·9	Kot . . . . .	231·8	216·3
Hefe . . . . .	46·1	6·6	Umsatz . . . .	256·8	235·0
Salz . . . . .	62·4	8·9	Harn . . . . .	115·7	103·0
Wasser . . . .	3·2	0·5	Ansatz . . . .	141·1	134·0
Kot I . . . . .	231·8	33·1	Umsatz in %	52·6	52·1
Kot II . . . .	216·3	30·9	Ansatz in % .	28·9	29·7
Harn I . . . .	115·7	16·5			
Harn II . . . .	103·0	10·4			

**Tabelle XVIII. Phosphorsäure.**

**Bilanz.**

	M e n g e			Kontroll- schwein I	Versuchs- schwein II
	Gesamt	pro Tag			
I. Periode					
Gerste . . . .	188·2	19·7	Einnahme . .	140·8	160·0
Pulver . . . .	21·8	3·1	Kot . . . . .	54·3	53·8
Hefe . . . . .	2·6	0·4	Umsatz . . . .	86·5	106·7
Kot I . . . . .	54·3	7·8	Harn . . . . .	54·0	54·4
Kot II . . . .	53·8	7·6	Ansatz . . . .	32·5	52·3
Harn I . . . .	54·0	7·7	Umsatz in %	61·8	66·7
Harn II . . . .	54·4	7·8	Ansatz in % .	28·2	32·7

**Tabelle XIX. Phosphorsäure.**

**Bilanz.**

	Menge			Versuchsschwein I	Kontrollschwein II
	Gesamt	pro Tag			
II. Periode					
Gerste . . .	138·2	19·7	Einnahme . .	160·0	140·8
Pulver . . .	21·8	3·1	Kot . . . . .	54·4	56·1
Hefe . . . .	2·6	0·4	Umsatz . . .	105·6	84·7
Kot I . . . .	54·4	7·8	Harn . . . . .	57·6	52·9
Kot II . . . .	56·1	8·0	Ansatz . . .	48·1	31·6
Harn I . . . .	57·6	8·2	Umsatz in %	66·0	60·6
Harn II . . .	52·9	7·6	Ansatz in % .	30·1	22·6

**Tabelle XX. Umsatz-Bilanz in Prozenten.**

	Versuchszeit			Kontrollzeit			Diffe- renz
	I	II	Mittel	I	II	Mittel	
Organische Substanz	87·0	86·3	86·7	86·3	87·7	87·0	— 0·3
Stickstoff . . . .	81·7	81·4	81·6	82·6	84·1	83·4	— 1·8
Rohfett . . . . .	74·5	69·5	72·9	71·4	80·0	75·7	— 8·7
Stickstofffreie Extraktstoffe	91·8	91·0	91·4	91·0	92·1	91·6	— 0·2
Rohfaser . . . . .	29·7	29·8	29·8	28·0	34·0	31·0	— 1·2
Mineralstoffe . . .	52·6	52·2	52·4	54·5	52·1	53·3	— 0·9
Phosphorsäure . . .	66·0	66·7	66·4	61·3	60·5	61·2	+ 5·2
Trockensubstanz . .	85·8	85·0	85·4	85·3	86·5	85·9	— 0·5

**Tabelle XXI. Umsatz-Bilanz in Prozenten.**

	Versuchszeit			Kontrollzeit			Diffe- renz
	I	II	Mittel	I	II	Mittel	
Organische Substanz	84·9	84·5	84·7	84·6	85·8	85·2	— 0·5
Stickstoff . . . . .	40·0	45·5	42·8	40·9	45·2	43·1	— 0·3
Mineralstoffe . . .	28·9	28·0	28·5	30·2	29·7	30·0	— 1·5
Phosphorsäure . . .	30·1	32·7	31·4	28·2	22·6	22·9	+ 8·5
Trockensubstanz . .	82·9	82·5	82·7	82·6	83·8	83·2	— 0·5



**Tabelle XXII. Gewichtstabelle.**

	Tag	Schwein				Schwein		Mittel
		I		II		I	II	
		Gewicht in kg	Zu- nahme in kg	Gewicht in kg	Zu- nahme in kg	Gewichtszunahme pro Tag in kg		
Versuchszeit	1.	71·5	—	54·6	—	—	—	—
	7.	75·0	3·5	56·5	1·9	0·50	0·27	0·39
Kontrollzeit	1.	67·5	—	57·0	—	—	—	—
	7.	72·0	4·5	61·0	4·0	0·64	0·57	0·61
Differenz						— 0·14	— 0·30	— 0·22

**Tabelle XXIII. Gewichtstabelle (Reservetiere).**

Tag	Versuchsschwein		Kontrollschwein		Zunahme p. Tag in kg	
	Gewicht in kg	Zunahme in kg	Gewicht in kg	Zunahme in kg	Versuchs- schwein	Kontroll- schwein
1.	72·7	—	62·0	—	—	—
22.	89·0	16·3	82·0	20·0	0·74	0·91
Differenz . . .						— 0·17

**Tabelle XXIV. Praktischer Fütterungsversuch  
je 4 Stück.**

Tag	Versuchsschweine		Kontrollschweine		Zunahme p. Tag in kg	
	Gewicht in kg	Zunahme in kg	Gewicht in kg	Zunahme in kg	Versuchs- schwein	Kontroll- schwein
1.	135	—	128	—	—	—
30.	190	55	185	57	1·87	1·42
Differenz . . .						— 0·05

**Tabelle XXV. Stalltemperatur in Graden Celsius.**

Tag	I. Periode		II. Periode	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
1.	19	21	18	21
2.	19	20	19	24
3.	20	21	19	21
4.	18	20	19	20
5.	19	21	19	20
6.	19	21	19	20
7.	18	19	20	21

## Mitteilung des Komitees zum Studium der Blattrollkrankheit.

Nr. 7.

### Beiträge zur Biologie der Kartoffelpflanze mit besonderer Berücksichtigung der Blattrollkrankheit.

Von O. Reitmaier.

#### I.

Der Habitus der Kartoffelpflanze und die gewöhnliche Anbauweise gestatten auf jedem Kartoffelfeld eine Fülle von Beobachtungen, aus welchen eine schon jedem Laien leicht auffallende zuerst hervorspringt: diejenige der individuellen Verschiedenheit. Blattentwicklung, Blütenansatz sind bei einem anscheinend sehr gleichmäßig bestandenen Feld bei den einzelnen Individuen ungemein verschieden, aber auch viel feinere Unterschiede, welche sich nicht ohneweiters durch die verschiedenartige Ernährung und Wasserversorgung der Pflanzen auf demselben Felde erklären lassen, wie z. B. die Blattgröße, die Blattform wechseln oft in ungeheurer Mannigfaltigkeit. Das Bild wird noch bunter durch das Hinzutreten mannigfacher Degenerationerscheinungen und durch das Vorkommen von Erkrankungen und gerade die letzteren sind in ihrer Wirkungsweise und ihrem Einfluß auf die Entwicklung der einzelnen Pflanzenorgane viel schwerer zu beurteilen und abzuschätzen, weil man die normalerweise auftretenden, durch biologische Ursachen hervortretenden Regelmäßigkeiten, beziehungsweise Unregelmäßigkeiten zu wenig kennt.

Die Pflanzenzüchtung lehrt, auf welche Art durch Kreuzung Merkmale erworben, erworbene Merkmale verändert und schließlich fixiert werden können. Ueber die Ursachen und Wege,

durch welche neue Merkmale erworben werden können oder Veränderungen erfolgen, sind wir meist im unklaren.

Wie weit im Einzelfall eines der Merkmale fixiert ist oder durch wechselnde Entwicklungsbedingungen abgeändert werden kann, das erfordert besondere Feststellungen. Wir finden schließlich bei unseren Kulturpflanzen besondere Rassen mit eigentümlichen Rassenmerkmalen und damit in Korrelation stehenden Rasseneigenschaften.

Die botanische Feststellung der Rassenmerkmale fehlt bei der Kartoffel bisher fast vollständig und damit eine wichtige Unterlage für alle biologischen Arbeiten. Der Sortenname allein ist kein genügendes Charakteristikum und wir haben daher zunächst eine systematische Klassifizierung anzustreben. Versuche in dieser Richtung wurden gemacht, jedoch nicht soweit abgeschlossen, daß sie auch nur eine als Notbehelf und vorläufig verwendbare Einteilungsmöglichkeit und Uebersicht ergeben hätten. Die Bezeichnungsweise Alefelds (Landwirtschaftliche Flora S. 136) wird unter anderem von Werner in seiner ersten Auflage des „Kartoffelbau“ 1876 benutzt und in der fünften Auflage von 1906 noch beibehalten. Im Katalog der Altenburger Kartoffelschau von 1876 (Pietrusky)<sup>1)</sup> sind Anläufe dazu gemacht, um in dem Sortenwirrwar einige Ordnung zu bringen. Später hat Vilmorin eine Einteilung und Charakteristik der Sorten versucht, jedoch ebenfalls ohne exakte wissenschaftliche Grundlage.

Auch L. Wunderlich (Deutsche landwirtschaftliche Presse 1883, Nr. 1 und 2: Ueber die botanischen Verschiedenheiten des Krautes und der Blüte der Kartoffelsorten) hat nur begonnen, den sehr aussichtsreichen, wenn auch mühevollen Weg der exakten botanischen Unterscheidung zu beschreiten und es bei diesem ersten Versuch bewenden lassen.

Wir besitzen also bisher noch keine verwendbare nähere Systematik der Subspezies, Varietäten und Rassen innerhalb der

---

<sup>1)</sup> Pietrusky, 385 systematisch aufgestellte Kartoffelsorten, welche auf dem Versuchsfeld in Eldena angebaut und in Sächsisch-Altenburg von 1875 ausgestellt worden sind. Greifswalde 1876.

Die Kartoffel und ihre Kultur. Amtlicher Bericht über die Kartoffelausstellung zu Altenburg vom 14. bis 20. Oktober 1876 und ihre Ergebnisse. Erstattet von R. A. Brückmann, K. v. Langsdorff, Dr. Fr. Nobbe, Dr. C. Oehmichen und Dr. P. Pietrusky. Berlin 1876.

*Spezies Solanum tuberosum*. Aber schon Ansätze dazu könnten uns wertvolle Dienste leisten und sind für ein Fortschreiten der Kenntnisse des biologischen Verhaltens unbedingt nötig. Wir müssen uns bis auf weiteres begnügen, die Rassen und deren Zweige (Provenienzen) möglichst genau botanisch zu beschreiben und zu charakterisieren, um das künftige Beobachtungsmaterial besser verwertbar zu machen.

Ein Zuviel wird dabei vorläufig nicht schaden, denn es kann ja später eines oder das andere der Merkmale ausscheiden und zu einer schwankenden Eigenschaft (durch Standort, Wasser-, Wärmeverhältnisse, Ernährung bedingt) herabsinken. Dazu würden z. B. innerhalb gewisser Grenzen aufrechter Wuchs, hoher Wuchs, Blattgröße, Stengelstärke usw. gehören.

Aber auch genauer zu umschreibende Merkmale können nach Wachstumsbedingungen gewissen Schwankungen unterworfen sein, wie z. B. die Flügelung des Stengels, die Stengelfarbe, die Behaarung, die Reichblütigkeit usw. und dürfte es geboten sein, dieselben so präzise als möglich in jedem Falle zu fassen.

Da ja Leistungsfähigkeit einer Sorte in Abhängigkeit von den Rassenqualitäten und in Korrelation mit den Rassenmerkmalen sich befindet, wird man bei Leistungsprüfungen eine möglichst gute Beschreibung der Herkunft, sowie der Merkmale einerseits, der Kultur- und Wachstumsbedingungen andererseits geben müssen.

Wir dürfen uns auch nicht verhehlen, daß die Sortenbeschreibung vorläufig nur eine schwankende sein kann und erst bei eifriger Mitarbeit der berufenen Kreise in einigen Jahren, ein Gerippe oder ein Rahmen für eine sichere Einteilung wird geschaffen werden können, welche letztere vorläufig auch nur eine beschränkte Anzahl von Sorten umfassen kann.

Sehr lehrreich diesbezüglich ist der Fall der Cimbalschen Wohltmann-Kartoffel und ihrer Aufspaltung in mehrere Rassen durch v. Lochow.

Von den durch Auslese gewonnenen Rassen habe ich die Nummern 4, 7, 10 und 34 v. Lochow durch Jahre in Korneuburg und anderen Orten neben anderen Wohltmann-Provenienzen angebaut. Es zeigte sich aber auch hier noch keine Einheitlichkeit, sondern eine je nach örtlichen und Witterungseinflüssen verschieden starkes Schwanken in den Merkmalen.

Die breite Blattform von Lochows Wohltmann Nr. 10 zeigte manchmal Neigung, einige zugespitzte Blätter zu bilden, die bei den spitzblättrigen Formen stärker auftretende Rotfärbung des Stengels und der Blattrippen variierte mit der Färbung der Knollenschale. An einzelnen Stauden konnten neben ziegelrot-braunen violettrote und lehmfarbige Knollen besonders 1911 häufig beobachtet werden.

Neben dem der Sorte oder Rasse zuzuschreibenden Anteil der Leistungsfähigkeit kommen nun für die im Interesse praktischer Verwertung anzustellenden biologischen Vergleichsbeobachtungen die Charakteristik der Saatgutqualität im weitesten Sinne und schließlich die Kenntnis der Wachstumsbedingungen wesentlich in Betracht. Um aus der Summe der Wirkungen verschiedener Ursachen eine Einzelwirkung herauslösen und richtig beurteilen zu können, wird es um so besser sein, je öfter der Versuch mit Beibehaltung der wesentlichen Differenzierung und Abänderung anderer Vegetationsmomente wiederholt wird. Die seit 50 Jahren so viel umstrittene und immer noch nicht völlig gelöste Frage nach dem Einfluß der Saatgutqualität auf den Ertrag bei der Kartoffel muß in eine ganze Reihe von Einzelfragen zergliedert werden, um etappenweise eine sicher aufgebaute Lösung zu finden. Dabei muß eine Qualifikation des Saatgutes nach Herkunft, Gesundheit und Entwicklungsbedingungen der Mutterpflanzen, Art der Ueberwinterung, Qualifikation beim Anbau, Art des Anbaues und weitere Feststellung der Entwicklung<sup>1)</sup> bis zur Ernte möglichst vollständig mitgeteilt werden.

Derartige Feststellungen werden sowohl als Grundlagen für die Arbeiten der Veredlungsauslese als auch für die Maßnahmen des gewöhnlichen Anbaues Richtschnur sein und Verwendung finden können.

Wenn auch unsere Anschauungen bezüglich der Bedeutung des Abbaues seit der Stellungnahme von Julius Kühn, Tuckermann, P. Ehrenberg u. a. zu dieser Frage einige Klärung erfahren haben, so sind doch die Akten auch über diesen Gegenstand noch durchaus nicht abgeschlossen.

---

<sup>1)</sup> Nicht nur der Aufbau der oberirdischen Organe, sondern auch die Entwicklungsbedingungen für die Struktur und Differenzierung der Speicherorgane soll der Beobachtung so viel als tunlich nahe gerückt werden. Es wird noch später davon die Rede sein.

Das manchmal sehr plötzliche Verschwinden gelobter und geprüfter neuer Sorten vom Saatgutmarkt und das, wenn auch selten eintretende Verschwinden bewährter und eingebürgerter Sorten ruft nach einer gründlicheren Erklärung und Aufdeckung aller bewegenden Momente. Wo liegen hauptsächlich die treibenden Momente der Herabzüchtung?

So viele Sortenanbauversuche haben schon die Verschiedenwertigkeit verschiedener Provenienzen derselben Rasse gezeigt, ohne daß wir einen bestimmten Vegetationsfaktor für die Qualitätsveränderung des Saatgutes verantwortlich machen können. Das wird aber einmal kommen müssen, sobald die Studienarbeit für deren Ergründung genügend vertieft und gegliedert sein wird. Und vielleicht wird die Lösung dieser Fragen in manchen Richtungen überraschend einfach sein. Wenn z. B. höhere Bodentemperatur in gewissen Vegetationszeiten eine kräftigere Entwicklung der Augenknospen an den Tochterknollen bedingt, so wird man Saatgut aus solchen Gegenden höher bewerten und teurer bezahlen können. Vielleicht wird die Art der Stickstoffernährung in dieser Richtung eine Rolle spielen.

Sobald wir wirklich genau wissen, daß eine Saatknohle von durchschnittlich 120 g Gewicht einen mindestens 25<sup>0</sup>/<sub>100</sub>igen Mehrertrag bei gleicher Anbauweite gibt, als eine Saatknohle von 60 g derselben Herkunft, so werden wir uns zur Verwendung größerer Knollen bei der Saat leichter entschließen, als dies heute noch der Fall ist, wo man im allgemeinen recht unbestimmt von dem höheren Brutto- und Nettoertrag der „größeren“ Knollen zu sprechen bemüht ist.

Die seinerzeit schon von Schacht<sup>1)</sup> aufgefundene und von Franz so anschaulich erklärte Ueberlegenheit der Augenknospen des Kronenendes mit der Möglichkeit ihrer noch zu steigernden Vegetationskraft durch Entfernung der konkurrierenden Seitenknospen hat bisher wenig praktische Bedeutung erlangt und wir können kaum sagen, ob mit Recht oder Unrecht. Ähnlich liegt die Sache bezüglich der vererblichen Ueberlegenheit in der Vegetationsenergie und Leistungsfähigkeit einzelner Linien.

Trotzdem sich Männer von wissenschaftlichem Gewicht, wie

---

<sup>1)</sup> Dr. Hermann Schacht, Bericht an das königliche Oekonomiekollegium über die Kartoffelpflanze und deren Krankheiten. Berlin 1854. Verlag Gustav Bosselmann.

Drechsler und v. Seelhorst um diese Fragen bemüht haben, ist das Material immer noch zu spärlich und vor allen Dingen nicht vielseitig und umfassend genug, um einigermaßen abschließend die Tragweite aller bezüglichen Maßnahmen zu umgrenzen.

Es gibt da ein ganzes Heer von Einflüssen, die alle gesondert studiert werden müssen.

Wenn auch die bezüglichen Beobachtungen über die Ueberlegenheit der Terminalknospen seit Schacht immer wieder bestätigt wurden und die Erwägungen von Franz als durchaus korrekt und einleuchtend erscheinen, so ist anderseits wohl zu berücksichtigen, daß es mancherlei Einflüsse gibt, welche diese Ueberlegenheit verringern und schließlich sogar vernichten können und daß es mancherlei Gründe gibt, welche die Wirkung und Leistung auch der ungeschwächten Ueberlegenheit herabzusetzen oder zu verdecken in der Lage sind.

Wenn wir diese sich vielfach kreuzenden Einflüsse im einzelnen kennen gelernt und durchgeprüft haben, wird es klar, daß bei lückenhaften Nachweisen, bei welchen manche wichtige Vegetationseinflüsse unbekannt sind, zuweilen einander widersprechende oder rätselhafte Ergebnisse gefördert wurden.

In der Entwicklungszeit der Knolle als Speicherorgan sind mancherlei Kräfte tätig, deren Einzelwirkungen uns in ihrer Höhe und Bedeutung noch nicht ganz klar sind. Die Lage des Sprosses, welcher sich zur Knolle entwickelt, die Feuchtigkeits- und Wärmeverhältnisse des Bodens in der Entwicklungszeit werden Einfluß nehmen darauf, ob gewisse Augenknospen sich rascher und kräftiger entwickeln und so kann man beobachten, daß manchmal Seitenknospen oder Afterknospen die besser ausgerüsteten sind. Das Urteil von Franz (Die Kartoffel als Saatgut, S. 47)<sup>1)</sup>, daß die Triebe der Seitenaugen immer schwächer bleiben, trifft in dieser Allgemeinheit gewiß nicht zu. Aber nicht nur bei der Bildung und Anlage der Knospen in der Vegetationszeit können die konkurrierenden Momente einander abwechselnd den Vorrang streitig machen, so daß nicht immer die jüngste Knospe auch die kräftigste ist, sondern auch

<sup>1)</sup> Die Kartoffel als Saatgut. Von Dr. Hermann Franz, Sekretär der landwirtschaftlichen Zentralstelle für das Großherzogtum Sachsen. Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey in Berlin 1878. 169 S. mit Tafel und Literaturverzeichnis.

in der Zeit der Lagerruhe werden die nie vollkommen zum Stillstand gelangenden Saftbewegungen in der Knolle zunächst die Auflösung und Konzentration der Baustoffe an verschiedenen Punkten bewirken, je nachdem diese verschiedenen Punkte anderen Einwirkungen von Trockenheit, Wärme etc. ausgesetzt sind.

Es dürften also eigentlich zu strengen Vergleichen nur Knollen gewählt werden, von denen jede in der Zeit der Lagerruhe bis zum Anbau genau dieselbe Art von Einwirkungen erfahren hat. Bei unseren nachfolgend zu beschreibenden Versuchen von 1911 und 1912 konnte auch dies nur in beschränktem Maße geschehen, aber wir haben wenigstens begonnen, auch diese Einflüsse möglichst in den Kreis unserer Beobachtung einzubeziehen. Um nicht weitschweifig zu werden, behalten wir uns vor, nähere Angaben und Nachweise später zu erbringen, bis es uns gelungen ist, in der Technik der Versuchsanstellung die Vergleichsbedingungen noch schärfer und genauer zu fassen. Wir wollen an dieser Stelle nur erwähnen, daß für Feststellungen der Knollenlage im Boden während der Vegetationszeit Drahtkörbe verschiedener Größe gute Dienste leisten, welche vor Auslegen der Saatknohle unter derselben in den Boden eingesetzt werden. Für die Ueberwinterung wurden Lattengestelle neben Brettern und freiem Estrich benutzt und die einzelnen Knollen nach der Ernte, also vor dem Einlagern, bezeichnet und numeriert. Bei Knollen, welche im Winterlager in größeren Mengen aufgeschichtet werden, muß für Vergleichsversuche die oberste Lage besonders bezeichnet werden.

Wenn bei den nachfolgend beschriebenen Versuchen nichts näheres angegeben, so sind die Knollen möglichst gleichartig luftig, einschichtig eingelagert und ungekeimt zur Saat verwendet. Ueber Vergleichsversuche mit verschiedener Art der Lagerung wird erst später berichtet werden.

Von allgemeinen Bemerkungen mag noch folgendes vorausgeschickt werden.

• Die Anlage vieler Knollen an einer Staude und die Ausbildung großer Knollen ist zum Teil Sorteneigenschaft, zum Teil Folge der Ernährungs- und Entwicklungsverhältnisse der produzierenden Pflanze selbst und zum dritten Teil beschränkt vererbliche Beeinflussung durch die Abstammung von verschiedenen qualifizierten Mutterpflanzen.



Tabelle I.

Anbau je eines Kartoffelausschnittes mit einem Auge.

Sorte: T. 267.

Anbau am 7. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 160 und 178.

Ernte am 26. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 160 = 12.40 kg

" " 40 " " " 178 = 12.90 kg

Zusammen auf 20 m<sup>2</sup> = 25.30 kg

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 12.650 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 316 g.

Anzahl der Versuche	Gewicht des Sackknollenstückes in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzelgewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Verhältnis der Wurzeln zu den oberirdischen Teilen	Durchschnittl. Knollenertrag pro Staude
11	65.0	2	40	3	2	300	180	—	401.1
	57.5	1	70	7	—	—	—	1:10	
	40.0	1	40	5	5	260	100	1:8	
	31.5	1	50	6	4	200	120	—	
	27.0	2	80	6	5	320	260	1:13.3	
	25.5	—	—	—	—	—	—	—	
	24.0	2	100	24	10	690	180	1:4.2	
	24.0	1	80	5	5	470	140	—	
	22.8	3	80	12	11	560	180	—	
	22.0	2	260	15	10	560	160	—	
	21.0	1	80	3	5	250	80	1:10	
11	19.8	1	90	8	7	140	100	—	291.8
	19.4	1	20	2	2	160	190	1:10	
	17.5	2	110	18	6	200	60	—	
	16.5	1	50	8	5	460	160	—	
	16.5	1	80	8	6	370	120	1:10	
	14.5	1	120	8	8	500	200	—	
	12.5	1	90	8	8	340	70	1:11	
	12.0	2	110	17	9	500	170	—	
	11.5	1	2	1	4	80	40	1:2	
	10.0	1	4	4	4	220	80	1:4	
	10.0	1	100	10	6	240	100	1:10	

Anzahl der Versuche	Gewicht des Saatknollenstückes in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzelgewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Verhältnis der Wurzeln zu den oberirdischen Teilen	Durchschnittl. Knollenertrag pro Stunde
24	9.5	1	180	12	5	340	120	—	323.3
	9.0	1	90	8	6	120	110	1:11.25	
	9.0	2	220	15	10	380	80	—	
	8.5	1	40	8	3	320	220	—	
	8.5	1	20	2	5	200	140	1:10	
	8.5	2	90	8	6	460	180	—	
	8.0	3	100	4	8	500	120	—	
	7.0	1	40	6	6	360	80	—	
	7.0	3	150	20	9	480	120	1:7.5	
	6.5	2	120	14	5	310	100	—	
	6.5	1	140	17	12	220	60	—	
	6.0	1	340	20	9	560	140	—	
	6.0	2	400	35	8	580	120	1:11.3	
	6.0	1	40	5	3	160	80	—	
	5.8	1	440	28	10	460	160	—	
	5.7	2	20	4	4	160	65	—	
	5.5	1	180	17	13	340	130	—	
	5.5	2	50	4	3	250	130	1:12.5	
	5.5	1	40	7	2	110	80	—	
	5.2	1	440	25	11	250	60	1:17.6	
	5.0	1	160	22	7	400	160	—	
	5.0	2	50	6	6	426	149	—	
	5.0	1	30	2	2	50	40	—	
14	4.8	2	50	4	6	520	210	—	322.1
	4.8	1	60	7	5	220	100	—	
	4.8	1	100	9	3	400	220	—	
	4.7	1	40	4	8	400	100	—	
	4.5	2	40	3	4	270	100	1:13.3	
	4.2	2	580	35	11	460	80	1:16.6	
	4.0	1	120	16	4	240	100	1:7.5	
	4.0	2	80	3	3	540	230	—	
	3.8	1	100	13	3	260	130	—	
	3.7	1	40	5	4	160	80	1:8	
	3.6	1	80	11	9	100	30	—	
	3.5	1	80	12	6	240	100	—	
	3.4	2	140	7	6	500	160	—	
	3.2	2	140	9	7	200	60	2:15.5	
9	2.5	1	140	13	7	160	140	—	318.2
	2.5	1	60	7	7	310	80	1:8.55	
	2.3	1	300	25	9	316	120	—	
	2.0	1	260	12	7	420	140	—	
	2.0	1	180	11	12	360	80	1:16.36	
	2.0	1	80	13	4	160	60	1:6.2	
	1.8	1	100	19	5	400	160	—	
	1.8	2	120	5	6	420	160	—	
	1.8	—	—	—	—	—	—	—	

Anzahl der Versuche	Gewicht des Saatkno- llens in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der ge- ernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Verhältnis der Wurzeln zu den oberirdi- schen Teilen	Durchschnittl. Knollenertrag pro Stende
11	1.5	1	110	7	8	520	160	1:15.5	441.1
	1.5	1	120	10	10	410	180	1:12	
	1.3	—	—	—	—	—	—	—	
	1.3	1	210	15	3	380	220	1:14	
	1.2	1	180	20	9	620	170	—	
	1.2	1	160	11	10	260	60	1:14.5	
	1.1	1	160	14	15	420	120	—	
	1.0	1	180	17	8	560	240	1:10.6	
	0.9	—	—	—	—	—	—	—	
	0.8	2	210	16	9	700	140	—	
	0.7	1	20	8	3	100	50	—	
Zu- sammen: 80									

Endlich viertens wird die Vorbehandlung der Saatkno-  
lle im Sinne unserer vorstehenden Ausführungen die Entwicklung  
vieler oder weniger starker oder schwächerer Sprosse beein-  
flussen und dadurch eine verschiedenartige Ausnutzung der  
Ernährungs- und Entwicklungsverhältnisse der produzierenden  
Pflanze selbst vorbereiten.

Die Vegetationskraft einer bestimmten Augenknospe einer  
Kartoffelknolle wird also unter dem Einfluß einer großen Reihe  
von Einwirkungen sich entwickeln und es wird daher eine ge-  
suchte Gesetzmäßigkeit, wie z. B. die höhere Vegetationskraft  
der Augenknospen großer Knollen gegenüber denjenigen klei-  
nerer Knollen, die Ueberlegenheit einzelner Knospen je nach  
ihrer Lage auf der Knolle, z. B. am Kronenende, nicht leicht  
zu beweisen sein, so lange man die die Ausbildung und Vege-  
tationskraft der Knospen beeinflussenden Momente nicht ge-  
nauer kennt und zu berücksichtigen versteht.

Vieles als zutreffend und giltig schon allgemein Ange-  
nommene setzt sich zusammen aus zum Teil vermuteten und  
noch unbewiesenen Verhältnissen und solchen, welche schon  
als feststehend und bewiesen angesehen werden können.

Ein Beispiel dafür wollen wir aus dem vorzüglichen Buch  
von Remy: Der Kartoffelbau<sup>1)</sup>, Kap. VIII, 'Die Auswahl des

<sup>1)</sup> Der Hackfruchtbau. I. Teil. Parey, Berlin 1909.

Tabelle II.

Anbau von ganzen, gehälfeten und gevierteilten Knollen der Sorte T. 267.

Sorte: T. 267.

Anbau am 7. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 142.

Ernte am 26. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 142 = 24·25 kg.

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 24.250 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 606·8 g.

Anbau einer	Gewicht der Saatknohle in g	Zahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der ge- ernteten Knollen	Gewicht der geernteten Knollen in g	Gewicht der größten Knohle in g	Verhältnis der Wurzeln zu den oberirdi- schen Teilen
ganzen Knohle. . .	485	16	240	74	20	900	120	—
" " . . .	481	24	640	151	31	620	120	1:4·2
gehälfeten Knohle .	326	13	280	57	18	960	120	—
" " . . .	313	9	440	77	16	1180	170	—
" " . . .	313	11	120	26	24	940	110	1:4·5
" " . . .	313	10	100	25	10	450	80	—
gevierteilten Knohle .	352	4	350	34	13	1000	180	—
" " . . .	352	6	510	42	14	1180	180	—
" " . . .	352	4	280	40	8	680	130	1:7
" " . . .	352	9	820	74	19	1480	360	—
ganzen Knohle. . .	182	6	180	19	21	700	160	—
" " . . .	231	4	80	13	19	580	60	1:6·1
gehälfeten Knohle .	225	3	50	4	14	500	80	—
" " . . .	225	6	60	7	18	580	60	—
" " . . .	186	2	40	10	12	460	60	1:4
" " . . .	186	5	100	17	12	560	120	—
gevierteilten Knohle .	207	—	— <sup>1)</sup>	—	4	120	60	—
" " . . .	207	4	20	2	10	200	80	—
" " . . .	207	5	80	11	18	480	160	1:7·3
" " . . .	207	7	60	8	10	380	80	—
ganzen Knohle. . .	94	6	120	8	10	660	110	1:15
" " . . .	92	4	60	9	9	180	40	—
gehälfeten Knohle .	98	4	60	6	6	440	170	—
" " . . .	98	5	90	15	9	420	120	—
" " . . .	106	2	60	11	9	560	160	1:5·5
" " . . .	106	4	50	4	8	380	80	—
gevierteilten Knohle .	155	3	80	9	7	120	40	—
" " . . .	155	5	110	13	10	640	120	—
" " . . .	155	8	80	9	6	380	110	1:8·8
" " . . .	155	3	180	18	9	840	280	—

<sup>1)</sup> Kraut schon abgestorben.

Anbau einer	Gewicht der Saatknolle in g	Zahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der ge- ernteten Knollen	Gewicht der geernteten Knollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Verhältnis der Wurzeln zu den oberirdi- schen Teilen
ganzen Knolle . . .	67	6	50	5	8	560	130	1 : 10
" " . . .	48	3	140	25	8	820	220	—
gehälfteten Knolle .	69 {	4	100	11	9	760	280	—
		6	240	29	7	500	170	1 : 8 27
" " .	61 {	6	16 <sup>1)</sup>	6	11	680	170	—
		1	60	8	6	480	160	—
geviertellten Knolle .	41 {	—	— <sup>2)</sup>	—	4	340	180	—
		—	—	—	6	680	160	—
		2	80	4	4	420	220	1 : 20
		2	160	18	2	420	240	—

Saatgutes, S. 92, vorlegen, welches von grundlegender Wichtigkeit für die Verwertbarkeit der bezüglichen Anschauungen scheint. Es heißt dort: „Triebkraft und Produktionsvermögen der Augen nehmen mit der Größe der Knolle und der Annäherung der Augen an den Scheitel der Kartoffel zu. Die auf je ein Auge entfallende Menge an Reservennahrung wächst ebenfalls mit der Knollengröße. Daraus ergibt sich, daß der Wert der Saatknollen mit ihrem absoluten Gewicht steigt.“

Die im vorliegenden Zitat enthaltenen drei Sätze sind jeder für sich sehr wichtig und es müßte auch jeder für sich bewiesen werden. Die drei Sätze würden heißen: 1. Die Vegetationskraft der Augenknospen wächst mit der Knollengröße; 2. dieselbe wächst mit der Annäherung an den Scheitel der Knolle und 3. stehen der keimenden Augenknospe mehr Reservestoffe zur Verfügung, so entwickeln sich daraus auch kräftigere Pflanzen.

Für den dritten Satz käme als wünschenswerte Ergänzung noch die Aufstellung einer Ziffer für die optimale Menge der für eine Augenknospe (welche in der Regel ja auch ein Pflanzenindividuum gibt) verfügbaren Reservestoffnahrung hinzu. Es wird ja für die Wirkung bestimmter verfügbarer Mengen von Reservestoffnahrung nicht gleichgiltig sein, in welchem Bodenmaterial sich das entstehende Pflanzenindividuum weiter zu

1) Kraut im Absterben.

2) Kraut schon abgestorben.

entwickeln hat, denn bei günstigen Bodenverhältnissen wird sich die junge Pflanze rascher von ihrer Ammendienste verrichtenden Mutterknolle emanzipieren können, allein es wäre nach unseren bisherigen Kenntnissen ja immerhin möglich, daß ein Mindestmaß von Reservestoffnahrung unter allen Umständen erforderlich sei oder die Menge der Zufuhr auf die Schnelligkeit oder Stärke der Entwicklung der jungen Pflanze von großem Einfluß sein könnte. Daß, wie schon Kreusler<sup>1)</sup> und Nobbe<sup>2)</sup> seinerzeit erwiesen haben, die Mutterknolle auch bei Verwendung größerer Knollen an Baustoffen schließlich ausgeschöpft wird, ist noch kein Fingerzeig dafür, daß die aus der Mutterknolle in die Tochterpflanze auswandernden Baustoffe eine fühlbare Steigerung der Entwicklung der Achsenorgane bei steigenden Mengen von Baustoffen hervorrufen, denn wir wissen von H. de Vries, daß Baustoffe aus der Mutterknolle direkt in die Tochterknollen wandern können. Von einer meßbaren Einwirkung bis zu einer proportionalen Abhängigkeit der Pflanzenentwicklung von der Menge der Reservestoffnahrung, beziehungsweise von der Größe der Mutterknolle ist aber noch ein großer Abstand. Das, was in dem von uns oben zitierten Satz angedeutet ist und was wir daraus herausgelöst und präziser zu formulieren versucht haben, wird also erst zu beweisen sein. Auch nur Annäherungswerte dürften schon willkommen sein.

Remy bringt in dem erwähnten Handbuch S. 93 schon wertvolle Anhaltspunkte für die Praxis. Er sagt dort: „Die äußersten Grenzen für die Größe der Saatkollen dürften, von Ausnahmefällen abgesehen, bei etwa 40 und 80 g liegen. Im ersten Fall stellt sich der Saatgutbedarf bei 2500 cm<sup>2</sup> Standraum auf 16 g, im letzten Fall auf 32 g pro 1 ha.

Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft schreibt für Saatkartoffeln eine Knollengröße von 3½ bis 7 cm für das von ihr vermittelte Saatgut vor, läßt aber Ausnahmen bei Vereinbarung eventuell zu, nimmt grundsätzlich Frühkartoffeln und Originalsaaten aus. Die angegebenen Grenzen von 3½ bis 7 cm auf Länge bezogen, dürften bei runden Knollen 40 bis 100 g entsprechen, bei länglichen Knollen (Kipflern), 16 bis 35 g, bei Knollen von Magnum bonum-Form etwa 20 bis 60 g. Der Saat-

---

1) Landw. Jahrbücher 1886, Werner, Kartoffelbau 1876, S. 61.

2) Landw. Versuchsstationen, Bd. III, VI, VII, 1861 bis 1869. Amtsblatt d. l. V. im Königreich Sachsen 1871.

gutverbrauch im letzten Fall wäre bei einer Pflanzweite von  $50 \times 50$  etwa 8 bis 24 g pro 1 ha. Es dürfte nach den diesen Angaben entsprechenden Gepflogenheiten von größerem Interesse sein, Klarheit darüber zu erlangen, ob bei Unterschieden der Knollengröße des Saatgutes zwischen 20 und 100 g wesentliche Unterschiede im Ertrag zu erwarten sein dürften als es von Bedeutung wäre, Vergleiche über die verschiedene Leistungsfähigkeit von Knollen anzustellen, deren Gewicht von 100 bis 500 g steigt oder aber das Gewicht von 100 g wesentlich übertrifft. Es scheint, daß schon Knollen von 100 g selten gern als Saatgut genommen werden, weil der Saatgutbedarf dann 40 g pro 1 ha beträgt, also empfindlich hoch ist. Nach Äußerungen von Gutsbesitzer Pflug-Baltersbach im landwirtschaftlichen Verein für Rheinpreußen, über welche von der in Berlin erscheinenden Kartoffel-Zeitung vom 12. Februar 1913 berichtet wird, sollte man bei Handelssaaten nur ganz große Knollen nehmen, weil hier die ganz großen Knollen die Garantie bieten, daß sie von möglichst gesunden Stauden abstammen, denn die kranken Stauden produzieren meist mittlere und kleine Knollen.

Wir werden versuchen nachzuweisen, daß diese zuletzt geäußerte Ansicht, welcher wir neuerdings besonders häufig begegnen, nicht als zutreffend oder gar allgemein gültig bezeichnet werden darf und daß über die zweckmäßigste Größe des Saatgutes überhaupt nie ganz allgemein, sondern nur im Hinblick auf bestimmte Gruppen von Sorten und mit den entsprechenden Einschränkungen gesprochen werden darf.

Im Zusammenhang mit dieser Frage dürften zunächst einige Versuche von Interesse sein, welche wir 1912 auf Freiland in Korneuburg ausgeführt haben. Nähere Angaben über Bodenqualität und Anbauverhältnisse finden sich in meinen Mitteilungen über die Versuche von 1910<sup>1)</sup>. Als Saatgut diente eine Sorte, welche ich anlässlich der landwirtschaftlichen Ausstellung in Tulln 1911 durch freundliche Vermittlung des Herrn Direktor Höfer erhielt und welche in der dortigen Gegend seit vielen Jahren unter dem Namen Amerikaner-Kartoffeln angebaut werden. Es ist eine mittelfrühe, weißfleischige Rosenkartoffel, welche im Winterlager empfindlich ist. Sie zeichnet sich durch die Neigung aus, längliche große Knollen zu bilden,

---

<sup>1)</sup> Studien etc. Diese Zeitschrift 1912, S. 1 u. ff.

welche häufig ein Gewicht von 200 bis 300 g, auf gutem Kartoffelboden auch ein Gewicht von über 500 g erreichen. Wir haben die Sorte wegen dieser Eigenschaften zum Versuch gewählt, weil wir aus den großen Knollen bequem Augenausschnitte von größerem Gewichte herstellen konnten. Beim Auslegen der Saatkollen wurde immer eine Pflanzweite von  $50 \times 50$  cm eingehalten. Dieselbe Pflanzweite wie bei den sonstigen feldmäßigen und gartenmäßigen Versuchen, wenn nicht ausdrücklich etwas anderes bemerkt wird. Die einzelnen Pflanzen wuchsen also immer mit einem großen Ueberschuß an Bodenraum und Bodennahrung. Den ersteren Umstand folgern wir daraus, daß auch die am stärksten entwickelten Pflanzen bei der Entwicklung der einzelnen Organe noch Boden frei ließen, den letzteren daraus, daß weitere Nährstoffzufuhr durch Düngung keinen Erfolg hatte. Der Abteil des Feldes stand in zweiter Tracht nach Winterroggen.

Beim Auslegen der Saatkollen und der Saatkollenabschnitte wurde darauf gesehen, daß bezüglich des Quellungs- zustandes der Augenknospen ganz gleichmäßiges Material verwendet wurde. Das Auslegen der Saatkollen erfolgte erst am 7. Mai bei sehr schönem Wetter. Die Keimtätigkeit der Augenknospen war um diese Zeit bei der verwendeten Sorte T. 267 schon geweckt, es zeigte sich eine schwache eben deutlich bemerkbare Quellung der Knospen. Ein Austreiben von Keimen hatte aber noch bei keiner einzigen Knolle stattgefunden. Wir heben dies besonders hervor, weil die Anzahl der entwickelten Triebe pro Pflanzstelle von dem Zustande der Saatkolle beim Auslegen abhängig ist.

In der Tabelle I finden sich einige ziffernmäßige Angaben über die Saat-, Entwicklungs- und Ernteverhältnisse bei einer Versuchsreihe, in der zum Vergleiche an jeder Pflanzstelle nur ein Knollenstück mit einer einzigen Augenknospe ausgelegt worden ist. Auf die Stellung der Augenknospe an der Knolle bei ihrer Entnahme wurde bei dieser Versuchsreihe keine Rücksicht genommen. Die kleinsten Knollenausschnitte (0.7 g bis etwa 10 g) wurden aus großen Knollen (150 g bis 250 g pro Knolle) durch einen konischen Ausschnitt des Auges hergestellt. Für die Herstellung der größeren Knollenstücke wurden zum Teil noch größere Knollen (bis 450 g pro Stück) genommen, weil die Herstellung eines Ausschnittes von der



Form eines Kegelstutzes mit möglichst glatten Schnittflächen am besten bei ganz großen Knollen gelang.

Die erwachsenen Pflanzen auf den Parzellen 160 und 178 waren in der Vegetationszeit bis zur Ernte am 26. August 1912 vollständig frei von den Symptomen der Blattrollkrankheit, ebenso wie die Pflanzen der Parzelle 142, auf welche ganze Knollen derselben Sorte und Herkunft zur Saat ausgelegt werden.

Ueber die Saat- und Ernteverhältnisse, sowie über die Pflanzenentwicklung in dieser Versuchsreihe der Parzelle 142 gibt die Tabelle II Auskunft. Wir sehen, daß die größten Knollen bis zu 24 Trieben entwickelt haben, was auch bei der großen Augenzahl der größeren Knollen (bis 24 Augen wurden gezählt) nur durch die besonderen Anbauverhältnisse erklärlich wird, welche wir schon vorhin angedeutet haben. Die kleinsten Knollen unserer Sorte T. 267 wogen 41 bis 69 g und wir zählten an diesen 12 bis 15 Augenknospen, die nächste Größensortierung von 92 bis 155 g zeigte 15 bis 17 Knospen, in der nächsten Gruppe von 182 bis 231 g zählten wir 16 bis 18 Knospen und in der letzten Gruppe der größten Knollen hatte die Knolle von 326 g Gewicht 22 Knospen, die Knolle von 431 g Gewicht 21 Knospen und die Knolle von 435 g Gewicht 24 Augenknospen.

Es ist nun gewiß durch die Dimensionierung der Knollen schon begründet, daß bei Beginn energischerer Saftbewegungen innerhalb der Knolle im Winterlager, die Wahrscheinlichkeit, daß eine einzige Augenknospe einen kleinen Vorsprung im Saftkonsum besser und dauernder auszunutzen vermag, bei kleineren Knollen viel bedeutender ist. Werden nun die Knollen frühzeitig bei Erwachen der Saftregung, bei Beginn der Quellungerscheinungen schon ausgelegt und finden sie günstige Bedingungen des Austreibens sowie für die Entwicklung von Wurzeln und Blattorganen, so wird der Vorsprung des einzigen Keimtriebes oder der ersten Keimtriebe immer größer und die übrigen Augenknospen bleiben schlafend oder entwickeln schwächere Triebe, die manchmal von der Konkurrenz schließlich ganz unterdrückt werden. Es kann auch vorkommen, daß aus einer Augenknospe zwei oder drei kräftige Triebe entstehen und alle übrigen Knospen ihre Tätigkeit vorzeitig einstellen, weil der abgelenkte Saftstrom nach den Stellen des größten Verbrauchs sich naturgemäß richtet. Bleiben die Saat-

Tabelle III.

Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, gevierteilten, sowie von Knollenausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: R. 269.

Anbau am 29. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 222.

Ernte am 28. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 222 = 9·50 kg.

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 3500 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 237·5 g.

Anbau einer	Gewicht der Saatknohle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
ganzen Knolle . . . .	249	11	280	37	22	500	60
" " . . . .	262	10	60	18	11	380	80
gehälfteten Knolle . .	280	1	4	—	2	20	80
" " . . . .	218	5	80	17	13	360	60
" " . . . .	218	7	60	15	16	700	80
gevierteilten Knolle . .	212	7	60	—	12	400	50
" " . . . .	212	—	—	—	11	280	60
" " . . . .	212	—	—	—	19	400	60
" " . . . .	212	8	180	26	17	720	70
ganzen Knolle . . . .	115	—	—	—	—	—	—
" " . . . .	100	9	100	20	17	360	40
gehälfteten Knolle . .	95	4	80	12	9	280	60
" " . . . .	95	—	—	—	12	220	60
" " . . . .	102	—	—	—	4	60	20
" " . . . .	102	—	—	—	5	100	60
gevierteilten Knolle . .	60	—	—	—	5	280	80
" " . . . .	60	2	40	7	4	240	160
" " . . . .	60	—	—	—	7	240	60
" " . . . .	60	3	60	8	3	160	80
ganzen Knolle . . . .	53	5	300	28	7	280	60
" " . . . .	53	—	—	—	16	520	100
gehälfteten Knolle . .	51	—	—	—	8	200	60
" " . . . .	51	2	60	8	8	180	70
" " . . . .	45	5	100	16	16	480	80
" " . . . .	45	3	100	19	7	260	40
gevierteilten Knolle . .	39	3	40	8	13	200	30
" " . . . .	39	—	—	—	10	140	40
" " . . . .	39	4	60	10	15	240	40
" " . . . .	39	4	60	8	8	160	50

Anbau eines	Gewicht der Saatknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
einzelnen Auges . . . .	37	—	—	—	5	180	60
" " . . . .	33	2	60	9	7	140	40
" " . . . .	25	—	—	—	6	180	70
" " . . . .	22	—	—	—	9	190	40
" " . . . .	19	—	—	—	5	60	20
" " . . . .	16	—	—	—	4	100	40
" " . . . .	10	—	—	—	3	110	60
" " . . . .	7	—	—	—	2	30	20
" " . . . .	3	—	—	—	3	70	40
" " . . . .	3	—	—	—	2	20	15

Tabelle IV.

Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, geviertelten, sowie von Knollenausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: R. 269.

Anbau am 30. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 258.

Ernte am 31. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 258 = 9 kg.

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 9000 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 225 g.

Anbau einer	Gewicht der Saatknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
ganzen Knolle . . . .	114	4	140	16	11	580	130
" " . . . .	105	3	340	34	10	340	70
gehälfteten Knolle . . .	95 {	—	—	—	32	520	60
" " . . . .	90 {	—	—	—	11	120	30
" " . . . .	90 {	1	280	26	13	594	100
" " . . . .	90 {	2	400	25	15	500	100
geviertelten Knolle . .	92 {	2	100	9	7	420	110
" " . . . .	92 {	1	140	12	4	200	60
" " . . . .	92 {	3	290	28	11	360	90
ganzen Knolle . . . .	80	—	—	—	6	115	20
" " . . . .	58	—	—	—	13	520	70
gehälfteten Knolle . . .	75 {	—	—	—	1	6	6
" " . . . .	75 {	—	—	—	3	40	— <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> An den Stellen dieser Rubrik, an welcher sich Minus befinden, fehlen die Wägungen der größten Knolle.

Anbau einer [eines]	Gewicht der Saatknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
gehälfteten Knolle . . .	58	—	—	—	14	220	40
		—	—	—	9	190	50
gevierteilten Knolle . . .	67	—	—	—	12	240	50
		—	—	—	17	280	60
		—	—	—	10	160	30
		—	—	—	12	160	15
ganzen Knolle . . . . .	36	—	—	—	6	300	40
"    "    "    "    "    "	32	—	—	—	2	40	—
gehälfteten Knolle . . .	41	—	—	—	3	180	—
		—	—	—	5	130	50
"    "    "    "    "    "	39	—	—	—	6	260	120
		—	—	—	3	80	—
gevierteilten Knolle . . .	25	—	—	—	8	320	70
		—	—	—	7	160	50
		—	—	—	—	—	—
einzelnen Auges . . . . .	27	—	—	—	22	260	—
"    "    "    "    "    "	25	—	—	—	11	160	—
"    "    "    "    "    "	21	—	—	—	11	440	120
"    "    "    "    "    "	17	—	—	—	1	80	—
"    "    "    "    "    "	15	—	—	—	3	70	—
"    "    "    "    "    "	12	—	—	—	6	160	80
"    "    "    "    "    "	9	—	—	—	3	60	—
"    "    "    "    "    "	7	—	—	—	17	200	—
"    "    "    "    "    "	6	—	—	—	8	340	80
"    "    "    "    "    "	5	—	—	—	17	240	—

**Tabelle V.**

**Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, gevierteilten, sowie von Knollenausschnitten mit je einem Auge.**

Sorte: K. 222. (Konkurrent V.)

Anbau am 29. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 204.

Ernte am 6. September 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 204 = 9·60 kg.

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 9600 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 240 g.

Anbau einer	Gewicht der Saatknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
ganzen Knolle . . . . .	78	17	960	59	6	680	70
"    "    "    "    "    "	51	—	—	—	4	40	10

Anbau einer [eines]	Gewicht der Sastknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
gehälfeten Knolle . . .	61	—	—	—	18	300	20
„ „ . . .	56	6	300	17	9	120	30
„ „ . . .	56	3	100	11	22	820	80
„ „ . . .	56	3	100	11	16	440	60
gevierteilten Knolle . .	54	—	—	—	12	360	60
„ „ . . .	54	—	—	—	9	240	40
„ „ . . .	54	—	—	—	10	160	60
„ „ . . .	54	—	—	—	9	200	50
ganzen Knolle . . . . .	41	—	—	—	—	—	—
„ „ . . . . .	34	6	70	8	14	160	—
gehälfeten Knolle . . .	48	—	—	—	—	—	—
„ „ . . . . .	48	5	80	8	9	160	40
„ „ . . . . .	35	3	60	8	19	380	50
„ „ . . . . .	35	—	—	—	—	—	—
gevierteilten Knolle . .	28	3	120	21	18	260	40
„ „ . . . . .	28	1	140	10	8	240	70
„ „ . . . . .	28	3	400	20	20	560	90
„ „ . . . . .	28	3	580	28	20	640	70
ganzen Knolle . . . . .	21	7	300	22	38	920	120
„ „ . . . . .	21	—	—	—	7	60	10
gehälfeten Knolle . . .	22	—	—	—	—	—	—
„ „ . . . . .	24	3	140	18	19	520	60
„ „ . . . . .	24	7	360	26	25	800	60
gevierteilten Knolle . .	17	—	—	—	4	80	50
„ „ . . . . .	17	4	180	21	8	120	—
„ „ . . . . .	17	1	110	6	4	80	25
„ „ . . . . .	17	—	—	—	—	—	—
einzelnen Auges . . . .	12	—	—	—	—	—	—
„ „ . . . . .	11	1	120	—	16	240	20
„ „ . . . . .	11	1	300	14	9	240	60
„ „ . . . . .	7	—	—	—	—	—	—
„ „ . . . . .	6	2	180	12	9	300	80
„ „ . . . . .	5	—	—	—	—	—	—
„ „ . . . . .	4	2	260	18	14	340	80
„ „ . . . . .	4	—	—	—	—	—	—
„ „ . . . . .	3	1	60	5	2	60	40
„ „ . . . . .	2	1	30	1	2	40	20

Tabelle VI.

Anbau von ganzen, gehälfteten und geviertelten Knollen, sowie von  
Knollenausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: W. 10 (260) Wohltmann.

Anbau am 30. Mai 1912.

Ernte am 9. September 1912.

Parzellen-Nr. 250.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 250 = 4·90 kg.

Daraus ergibt sich ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von  
122·5 kg und ein Ertrag von 4900 kg Knollen auf 1 ha.

Parzellen-Nr. 214.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 214 = 11·60 kg.

Daraus ergibt sich ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von  
290 g und ein Ertrag von 11.600 kg Knollen auf 1 ha.

Anbau einer	Anbau- gewicht in g	Zahl der Ernte- knollen	Ernte- gewicht in g	Anbau- gewicht in g	Zahl der Ernte- knollen	Ernte- gewicht in g
	auf Parzelle 250			auf Parzelle 214		
ganzen Knolle . . . .	120	10	300	83	13	680
" " . . . .	188	9	240	60	8	500
gehälfteten Knolle . .	109	4	220	88	4	140
" " . . . .	150	11	980	7	7	60
" " . . . .	150	10	280	70	7	80
" " . . . .	150	8	220	7	7	240
geviertelten Knolle . .	140	4	250	90	—	—
" " . . . .	140	4	380	—	—	—
" " . . . .	140	4	240	—	—	—
" " . . . .	140	4	60	4	4	120
ganzen Knolle . . . .	75	3	300	55	3	200
" " . . . .	100	2	60	52	6	520
gehälfteten Knolle . .	95	6	220	62	6	500
" " . . . .	95	2	20	5	5	320
" " . . . .	80	4	260	65	5	660
" " . . . .	80	2	100	7	7	580
geviertelten Knolle . .	90	4	320	89	10	760
" " . . . .	90	4	280	2	2	300
" " . . . .	90	0	0	5	5	400
" " . . . .	90	9	700	—	—	—
ganzen Knolle . . . .	67	4	740	50	7	180
" " . . . .	35	6	160	50	7	340
gehälfteten Knolle . .	52	8	520	55	3	160
" " . . . .	52	1	80	5	3	180
" " . . . .	65	10	520	55	4	170
" " . . . .	65	4	600	4	4	40

Anbau einer [eines]	Anbau- gewicht in g	Zahl der Ernte- knollen	Ernte- gewicht in g	Anbau- gewicht in g	Zahl der Ernte- knollen	Ernte- gewicht in g
	auf Parzelle 250			auf Parzelle 214		
geviertelten Knolle . .	59	1 2 3 0	60 150 220 0	60	4 1 — —	100 20 — —
einzelnen Auges . . .	21	6	110	25	—	—
" " . . .	19	4	520	—	—	—
" " . . .	17	2	80	—	1	40
" " . . .	—	4	480	—	2	60
" " . . .	—	3	220	—	10	440
" " . . .	—	0	0	—	2	120
" " . . .	—	2	60	—	2	200
" " . . .	—	6	350	—	—	—
" " . . .	—	3	300	—	4	120
" " . . .	6	1	20	3	—	—

Tabelle VII.

Anbau von ganzen, gehälfeten und geviertelten Knollen, sowie von Knollenausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: W. 4 (261) Wohltmann.

Anbau am 30. Mai 1912.

Ernte am 9. September 1912.

Parzellen-Nr. 232.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 232 = 7·90 kg.

Daraus ergibt sich ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 197·5 g und ein Ertrag von 7900 kg Knollen auf 1 ha.

Parzellen-Nr. 196.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 196 = 9·50 kg.

Daraus ergibt sich ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 237·5 g und ein Ertrag von 9500 kg Knollen auf 1 ha.

Anbau einer	Anbau- gewicht in g	Zahl der Ernte- knollen	Ernte- gewicht in g	Anbau- gewicht in g	Zahl der Ernte- knollen	Ernte- gewicht in g
	auf Parzelle 196			auf Parzelle 232		
ganzen Knolle . . . .	159	17	980	88	6	300
" " . . . .	88	14	480	80	5	60
gehälfeten Knolle . .	108	6 0	120 0	116	5 5	320 160

Anbau einer [eines]	Anbau- gewicht in g	Zahl der Ernte- knollen	Ernte- gewicht in g	Anbau- gewicht in g	Zahl der Ernte- knollen	Ernte- gewicht in g
	auf Parzelle 196			auf Parzelle 282		
gehälfteten Knolle . .	135 {	9 8	260 60	85 {	14 23	980 1420
gevierteilten Knolle . .	162 {	7 5 0 2	130 380 0 20	95 {	4 4 2 9	60 100 20 400
ganzen Knolle . . . .	85	5	230	59	5	380
" " . . . .	87	10	340	58	14	910
gehälfteten Knolle . .	100 {	5 2	130 30	85 {	7 4	500 160
" " . . . .	90 {	7 1	580 200	68 {	2 3	100 40
gevierteilten Knolle . .	103 {	5 4 0 4	340 80 0 120	82 {	0 2 2 6	0 30 10 410
ganzen Knolle . . . .	35	4	40	55	6	200
" " . . . .	28	7	180	60	2	160
gehälfteten Knolle . .	42 {	2 4	120 310	65 {	3 2	140 40
" " . . . .	34 {	4 5	360 140	52 {	0 2	0 60
gevierteilten Knolle . .	47 {	17 10 0 12	640 240 0 420	69 {	2 1 4 0	40 10 60 0
einzelnen Auges . . . .	30	2	30	27	8	100
" " . . . .	29	10	560	20	4	260
" " . . . .	26	0	0	18	0	0
" " . . . .	17	0	0	16	1	20
" " . . . .	12	0	0	14	3	100
" " . . . .	8	5	240	7	3	40
" " . . . .	7	0	0	7	5	160
" " . . . .	5	0	0	5	0	0
" " . . . .	4	0	0	5	0	0
" " . . . .	2-5	0	0	4	5	100



knollen jedoch nach dem Quellen der Keime noch längere Zeit im Winterlager, so erhalten, je länger die Zeit des Lagerens dauert, auch um so mehr Augenknospen Gelegenheit zum Austreiben, weil die in den Geweben zirkulierenden Baustoffe nirgends in größerer Menge abströmen.

Wir hätten wahrscheinlich bei früherer Anbauzeit aus derselben Sorte Stöcke mit weniger Einzelpflanzen gewonnen und brauchen die vielen Triebe nicht als spezifische Eigenschaft der Sorte hinzunehmen. Je mehr Triebe, also je mehr Einzelpflanzen entwickelt werden, desto größer ist die Gelegenheit zur Ausbildung von vielen Knollen und desto geringer wird das Durchschnittsknollengewicht bei freier Konkurrenz um das beschränkte Bodenvolumen. Wir finden in Tabelle II aus der ganzen Saatknolle von 431 g 24 Triebe, also die höchste Anzahl derselben entwickelt und dort auch die größte Anzahl der geernteten Knollen.

Die Knollenteilstücke, welche in Tabelle I verzeichnet sind, haben nur 1 bis 2 Triebe aus der jedesmal verwendeten Augenknospe entwickelt.

Die Ernte wurde auf allen drei Vergleichsparzellen 142, 160 und 178 schon am 26. bis 28. August vorgenommen um Vergleichswägungen der Wurzeln und beblätterten Stengel vornehmen zu können. Zu den Wägungen wurde das Material jedesmal in möglichst frischem Zustande verwendet. Trotzdem sind diese Ziffern nicht für einen exakten Vergleich bestimmt, sondern nur dazu, um ein ungefähres Bild von der Entwicklung der Pflanze zu geben.

Auch ein Bild der Relation zwischen der Entwicklung der Wurzeln und oberirdischen Organe läßt sich daraus ableiten, welches nach mehreren Richtungen von Interesse ist. Wir werden auf diese Verhältnisse bei gesunden und blattrollkranken Pflanzen noch später zu sprechen kommen und wollen hier nur hervorheben, daß unsere neueren Ermittlungen in der genannten Richtung, die von uns schon früher gemachten Angaben (Studien über die Biologie der Blattrollkrankheit. Diese Zeitschrift 1912, S. 1 u. ff.) zu ergänzen berufen sind. Das von Dr. Otto Schlumberger, Dahlem-Berlin, in seiner kritischen Besprechung unserer Arbeiten (Stück IV der Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft vom 25. Januar 1913, „Die bisherige Arbeit des Komitees zum Studium der Blattroll-

krankheit der Kartoffeln in Oesterreich", S. 62 und 63) vermißte umfangreiche Zahlenmaterial besonders über das Verhältnis zwischen dem Frischgewicht der Wurzeln und dem der oberirdischen Pflanzenteile wird hier also auch weitere Ergänzungen finden.

Im Sinne meiner früheren Ausführungen hat die genannte Verhältniszahl speziell für Unterschiede in der Entwicklung blattrollkranker Pflanzen im Vergleich gegenüber gesunden Pflanzen eine nur untergeordnete Bedeutung. Ich habe meine seinerzeitigen Beobachtungen über die reduzierte Wurzelentwicklung bei blattrollkranken Pflanzen ausführlicher registriert, um den Zusammenhang zwischen den Entwicklungserscheinungen bei den durch die Blattrollkrankheit erblich geschwächten Pflanzen vom ersten Entwicklungsstadium an schon im Auge zu behalten, besonders deswegen, weil die ersten sicher zu konstatierenden äußeren Symptome meistens erst in einer sehr späten Entwicklungszeit (etwa vor der Blüte) eintreten. Eine kümmerliche Entwicklung der Pflanzen ohne Rollen der Blätter war jedoch häufig schon festgestellt, also die Veränderung des Organismus unter dem Einflusse der Blattrollkrankheit von dem Augenblick an, als die Tätigkeit der Wurzeln und Assimilationsorgane zur selbständigen Ernährung der Pflanze stärker in Anspruch genommen wird, also in einem sehr frühen Entwicklungsstadium. Während die äußeren Symptome des Blattrollens je nach Witterungsverlauf meistens erst im Juli oder August wahrzunehmen sind, kann ein Zurückbleiben der Wurzelentwicklung häufig schon im Mai gefunden werden und bleibt dann bis zu Ende der Vegetation wenigstens bestehen, wenn nicht sogar die Reduktion der Wurzeln in späterem Entwicklungsstadium eine bedeutend auffallendere ist.

Wir haben der Kürze wegen die Vergleichszahlen nur von der Erntezeit aufgeführt und nur in einzelnen Beispielen, um die Höhe der Schwankungen zu kennzeichnen. In den letzten Kolonnen der Tabellen I und II sind die Verhältniszahlen zwischen Frischgewicht der Wurzeln zu dem der oberirdischen Teile durchschnittlich wie 1:7, beziehungsweise 1:12, das Verhältnis ist also bei den gesunden Pflanzen ein relativ enges. Vergleicht man damit die Verhältniszahlen, welche aus den in dieser Zeitschrift 1911, S. 351 und von 1912, S. 23 bis 95 errechnet

werden können und sich auf mehr oder minder intensiv blattrollkranke *Magnum bonum* oder Up to date-Pflanzen beziehen, so zeigt sich, daß das Verhältnis bei den kranken Pflanzen ein relativ weites ist, was auf die Reduktion der Wurzeln infolge der Krankheit zurückgeführt werden muß.

Aus Tabelle III auf S. 351 von 1911 (diese Zeitschrift) ergibt sich folgende Zahlenreihe (für *Magnum bonum*, 86, leicht blattrollkrank):

1:10·6 — 10·7 — 11·1 — 14·6 — 8·8 — 21·4 — 17·0 — 23·5  
— 21·6 und 39·1  
im Mittel von 1:17·8;

aus Tabelle II für *Magnum bonum*, Sp. M. 246 auf S. 14 von 1912 (schwer blattrollkrank):

1:28·9 — 58·8 — 41·7 — 40 — 59·5 — 46·8 — 47·5 — 91·3  
im Mittel 1:52·5;

aus Tabelle V auf S. 24 von 1912 für *Magnum bonum*, 86:

1:15·83 — 11·33 — 11·63 — 13·61 — 18·9 — 15·1 — 25·0 —  
26·0 — 26·7  
im Mittel 1:18·2;

aus Tabelle VI, S. 25 (das Kraut war schon im Absterben begriffen):

1:18·2 — 13·9 — 12·6 — 14·3 — 4·7 — 9·2 — 9·5 — 20·6 —  
21·5 — 45·0  
im Mittel 1:17·0;

aus Tabelle VII, S. 26:

1:18·3 — 22·3 — 24·0 — 15·3 — 32·4 — 34·0 — 18·1 — 15·4  
— 81·7 — 18·0  
im Mittel 1:23·0;

aus Tabelle X, S. 81, für *Magnum bonum fri*, 48 (stärker blattrollkrank):

1:20·9 — 35·0 — 32·0 — 26·0 — 59·5 — 37·6 — 22·3 — 10·5  
— 12·5 — 7·5  
im Mittel 1:26·4;

aus Tabelle XI, S. 82, für *Magnum bonum fri*, 48:

1:32·3 — 28·0 — 9·0 — 35·3 — 30·0 — 39·3 — 21·0 — 26·0  
— 7·5  
im Mittel 1:25·4;

aus Tabelle XII, Magnum bonum fri, 43, auf S. 38:

1:38·3 — 21·0 — 34·5 — 22·5 — 33·8 — 82·7 — 32·5 — 52·0  
— 47·5 — 20·0  
im Mittel 1:38·5;

aus Tabelle XIII, S. 34, Magnum bonum fri, 43:

1:21·4 — 9·0 — 21·0 — 16·8 — 12·0 — 6·0 — 17·0  
im Mittel 1:14·7;

aus Tabelle XVI, Magnum bonum St. 212, S. 39 (schwer  
blattrollkrank):

1:20·0 — 23·1 — 33·3 — 30·4 — 11·0 — 20·0 — 37·5 — 41·6 — 20·0  
im Mittel 1:24·1;

aus Tabelle XVII, Magnum bonum St. 212, S. 40:

1:31·1 — 12·4 — 58·6 — 40·8 — 24·6 — 49·3 — 40·0 — 38·5  
— 118 — 43·0  
im Mittel 1:45·6;

aus Tabelle XVIII, S. 41, Magnum bonum St. 212:

1:39·5 — 74·5 — 18·0 — 39·8 — 22·0 — 39·0 — 45·10 — 27·5  
— 38·0  
im Mittel 1:38·3;

aus Tabelle XXVIII, Magnum bonum Sch., 44, S. 52 (Kraut  
schon im Absterben):

1:11·2 — 22·2 — 17·5 — 27·6 — 20·8 — 18·4  
im Mittel 1:19·6;

aus Tabelle XXIX, Magnum bonum Schn., 44, S. 53:

1:20 — 8·5 — 16·6 — 10·6 — 16·4 — 15·5 — 20·0 — 35·7  
im Mittel 1:17·9;

aus Tabelle XXX, S. 54:

1:21·8 — 23·8 — 10·1 — 18·6 — 33·5 — 26·0 — 30·0 — 25·6  
im Mittel 1:23·7;

aus Tabelle XXXI, S. 55:

1:14·0 — 21·3 — 39·3 — 17·8 — 28·3 — 22·6 — 30·5 — 20·6  
im Mittel 1:24·3;

aus Tabelle LXIV auf S. 92, Up to date Sp. 14 (die größten  
Knollen):

1:15·6 — 20·3 — 30·0 — 25·0 — 23·0 — 40·8 — 52·6 — 52·6  
— 48·3  
im Mittel 1:33·7;

aus Tabelle LXV auf S. 93, Up to date Sp. 14 (mittlere Knollen):

1:14.3 — 15.0 — 24.0 — 17.0 — 10.0 — 16.5 — 33.0  
im Mittel 1:19.3;

aus Tabelle LXVI auf S. 94, Up to date Sp. 14 (kleine Knollen):

1:22.25 — 28.5 — 34.2 — 43.3 — 30.0 — 39.2 — 30.9  
im Mittel 1:31.6;

aus Tabelle LXVII auf S. 95, Up to date Sp. 14 (die kleinsten Saatkollen — 27 bis 34 g):

1:19.2 — 19.8 — 18.6 — 9.5 — 27.2 — 42.5 — 28.5 — 18.8  
im Mittel 1:23.

Es kommen bei den Relativzahlen sehr große Schwankungen vor, die berechneten Durchschnittsverhältnisse können auch aus anderen Gründen nur ein ganz rohes Vergleichsbild geben. Die Tatsache tritt aber dabei ganz unverkennbar hervor, daß in der Gesamtentwicklung der Pflanze die Wurzel nicht nur zuerst, sondern auch dauernd am stärksten durch die Hemmungen der Blattrollkrankheit betroffen wird. Wir werden später bei den Besprechungen der anatomischen Veränderungen der Pflanzenorgane auf diesen Punkt zurückkommen. Auch werden wir an anderer Stelle noch Gelegenheit finden, reichlicheres Beobachtungsmaterial vorzulegen.

Für die Vergleichszwecke ist festzuhalten, daß sämtliche von mir oben angeführten Zahlen für dieselben Bodenverhältnisse und Kulturverhältnisse der nebeneinander liegenden Parzellen gelten. Es mag aber hier eine Gegenüberstellung von Interesse sein, in der die Mitteilungen älterer Beobachter Platz finden, hauptsächlich um anzudeuten, wo durch die künftigen Versuchsanstellungen noch Lücken in unseren Kenntnissen auszufüllen sind, besonders bezüglich der Einflußnahme der verschiedenen Vegetationsfaktoren auf die Entwicklung der einzelnen Organe unserer Versuchspflanze. Wir entnehmen dem Handbuch von Remy über den Kartoffelbau (l. c.) S. 13 folgende Angaben. In bezug auf Bewurzelung stimmt die aus Samen hervorgehende Kartoffelpflanze mit den übrigen dikotylen Gewächsen insofern überein, als eine Hauptwurzel mit schwächeren Nebenwurzeln ausgebildet wird (vgl. H. de Vries, Landw. Jahrbücher 1878). Dagegen entwickelt die Knollenpflanze

überhaupt keine Hauptwurzel. Die Angaben über die Bewurzelungsstärke der Kartoffel lauten sehr widerspruchsvoll. Hosaeus z. B. gibt für Wurzeln und Sprossen ein Gewichtsverhältnis von 1:42 an, womit die Kartoffel zu den ganz schwach bewurzelten Kulturgewächsen gehören würde. Bei eigenen Versuchen in 90 cm tiefen, unten offenen und mit nährstoffreichem Sandboden beschickten Holzkasten machte die quantitativ gewonnene Wurzelmasse 7·3% (entspricht bei unserer bisher eingehaltenen Berechnungsweise 1:12·7, d. h. Verhältnis von Wurzeln zu oberirdischen Teilen in frischem Zustande) des Gesamtgewichtes der Kartoffelpflanze aus. Zu noch viel höheren Werten kam B. Schulze-Breslau (Festschrift der agrikultur-chemischen Versuchsstation in Breslau 1906), der an Wurzeln 44·8% der oberirdischen Masse fand (1:2·23). Wir werden später sehen, welche Einflüsse hier besonders tätig sind. Vorläufig können wir annehmen, daß für Durchschnittsverhältnisse des Ackerbaues am freien Felde bei gesunden und normalen, gut ernährten Pflanzen keine so großen Schwankungen vorkommen und die Grenzen derselben von 1:5 und von 1:10 nicht sehr häufig überschritten werden dürften.

Schulz-Lupitz (Arbeiten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, Heft 7, S. 28) nennt die Kartoffel etwas wurzelkräftiger, tiefwurzelnder und weniger empfindlich gegen rohen Untergrund als das Getreide. Die Abbildungen von Schulz-Lupitz zeigen aber, daß die Kartoffel nur dann Wurzeln in bedeutendere Bodentiefen entsendet, wenn keine erheblichen mechanischen Verbreitungshindernisse zu überwinden sind. Ganz auffällig flachwurzelnd fand v. Seelhorst (Journal für Landwirtschaft 1902, S. 91 ff.) die Kartoffel im kräftigen Lehm-boden des Göttinger Versuchsfeldes, wo bei 75 cm Tiefe schon keine Wurzeln mehr gefunden wurden, während dort Roggen und Weizen über 150, Runkelrübe über 125, Erbse und Gerste über 100, Lein und Vietsbohne über 75 cm tief wurzelten.

B. Schulze-Breslau (a. a. O., S. 95) dagegen stellte in aufgefülltem Boden bei der Kartoffel Wurzellängen bis zu 243 cm fest, womit die unter denselben Bedingungen geprüften vier Hauptgetreidearten, Erbsen, Bohnen, Lupinen, Serradella, Rotklee, Wicke und Zuckerrübe übertroffen wurden. Bei den oben erwähnten Kastenversuchen des Verfassers erreichten vereinzelte dünne Wurzelfasern 90 cm Tiefe, doch war die Wurzelentwick-

lung in 60 bis 90 cm Tiefe schon sehr schwach. Sorte, Bodenbeschaffenheit und Größe der mechanischen Wurzelverbreitungshindernisse beeinflussen den Wurzeltiefgang natürlich weitgehend.

Die vorliegenden Befunde zeigen zur Genüge, daß die Kartoffelwurzel unter günstigen Vorbedingungen eine sehr bedeutende Tiefe erreicht, zugleich aber auch, daß die Wurzelverbreitung der Kartoffel sehr stark durch äußere Verhältnisse beeinflußt wird. Das Sauerstoffbedürfnis der Kartoffelwurzel scheint sehr groß, ihre Fähigkeit, mechanische Verbreitungshindernisse zu überwinden, gering zu sein, Umstände, welche die bekannte große Vorliebe der Kartoffel für lockere und tief bearbeitete Böden ohne weiteres erklären.

Daraus folgt auch die Nötigung, bei Angabe von Vergleichszahlen eine möglichst genaue Kenntnis ihres Zustandes zu vermitteln.

Aus unserer Tabelle II ist auch ersichtlich, welchen Einfluß die Anzahl der aus der Knolle auskeimenden Augenknospen und danach die Anzahl der entwickelten Triebe auf die zur Entwicklung kommende Wurzelmasse hat. Wir registrieren dort in einem Falle ein Wurzelgewicht von 151 g. Die Anzahl der entwickelten Triebe ist bei dieser Staude allerdings 24 und die Zahl der geernteten Knollen 31, wobei die größte Knolle immerhin noch ein Gewicht von 120 g erreichte. Bei allen Anbauversuchen mit dieser selben Sorte war keine Knolle über 280 g geerntet, während Saatkollen von 400 bis 500 g häufig zur Verwendung kamen. Die größten bei der Ernte erzielten Knollen waren aus Schnittstücken (viertel und halbe Knollen) von etwa 30 bis 40 g erzielt und dort war das Wurzelgewicht ein relativ geringes.

Bei der Raumkonkurrenz um die Ausnutzung des Bodenvolumens bei der Entwicklung der unterirdischen Organe dürften wahrscheinlich Lockerung, Lüftung, Erwärmung und gleichmäßige Durchfeuchtung des Bodens bei der Ausbildung größerer Knollen die erste Rolle spielen, weil durch diese Vegetationsmomente das Tempo der Aufspeicherung beschleunigt und dadurch das Nachfließen der Baustoffe aus den Assimilationsorganen gefördert wird. Für die Entwicklung der einzelnen Wurzelstränge werden dieselben Momente maßgebend sein, aber noch mehr das Tempo der Nachschübe stickstoffhaltiger Substanzen. Die Gesamtmasse des Wurzelgeflechtes wird

jedoch bei der Entwicklung vieler bewurzelter Triebe höher werden können und das dichtere Wurzelnetz wird bei genügender Wasser- und Stoffzufuhr aus dem Boden auch höhere Leistungen aufweisen können. Die Ausnutzung des Bodenvolumens hängt aber auch von der Schnelligkeit und Kräftigkeit der ersten Pflanzenentwicklung ab, welche wieder durch andere Momente bedingt wird. Charakteristisch in dieser Richtung sind jedenfalls einige Ziffern der Tabelle II, welche wir hier auszugsweise noch einmal folgen lassen.

Erntegewicht pro Staude	Wurzel- gewicht	Anzahl der Triebe	Gewicht des Saatstückes
1480 g	74	9	88 g (eine viertel Knolle)
1180 g	77	9	163 g ( " halbe " )
1180 g	42	6	88 g ( " viertel " )
1000 g	34	4	88 g ( " viertel " )
960 g	57	13	163 g ( " halbe " )
940 g	26	11	156 g ( " halbe " )
900 g	74	16	435 g ( " ganze " )

Wir sehen hier in keiner Richtung eine regelmäßige Abhängigkeit. Das Endergebnis der Vegetationstätigkeit als Summe aller Vegetationswirkungen wird einmal von dem einen Faktor mehr beherrscht, ein andermal von einem anderen zufällig in den Vordergrund tretenden, mehr beeinflusst. Nicht die Anzahl der Triebe z. B. allein bringt die größte Wurzelmasse, sondern die außerordentlich schwankende Stärke der Entwicklung der einzelnen Triebe. Wie weit die verschiedene Anlage der Augenknochen hier in erweisbarer Stärke mitspielt, dafür wollen wir später einige Beobachtungen zu verwerten versuchen.

Ganz unabhängig von allen übrigen vorstehend untersuchten Relationen, wollen wir nun aus den Ergebnissen der Tabelle I die Frage zu beantworten versuchen, ob die **steigende Menge der Reservenahrung** auf die erste Entwicklung der Kartoffelpflanze einen sicher meßbaren Einfluß übt und welchen.

Wir haben zur übersichtlicheren Beurteilung dieser Frage aus der Tabelle I die Staudenernten der 80 Versuchspflanzen in 6 Gruppen geteilt nach der Größe des Saatstückes.

Die erste Gruppe umfaßt Saatstücke von 21·0 g bis 65·0 g  
(aus Knollen von 400 g geschnitten)

Die zweite Gruppe	Stücke von	10·0 g	"	19·8 g
" dritte	"	5·0 g	"	9·5 g
" vierte	"	3·2 g	"	4·8 g
" fünfte	"	1·8 g	"	2·5 g und endlich
" sechste	"	0·7 g	"	1·5 g



Die durchschnittlichen Knollenernten pro Staude waren in diesen Gruppen

401.1	als Mittel von 11 Versuchen			
291.8	"	"	11	"
323.3	"	"	24	"
322.1	"	"	14	"
318.2	"	"	9	"
441.1	"	"	11	"

Es zeigt sich das recht auffallende Ergebnis, daß das Wechseln oder die Steigerung der Menge der Reserve- nahrung innerhalb sehr weiter Grenzen für die Weiterent- wicklung der Pflanze vollkommen bedeutungslos ist.

Wie in so vielen anderen Fällen, so hat auch hier die Natur für die Erhaltung der Art in verschwenderischer Weise vorgesorgt und repräsentiert eine Knolle nicht nur wegen der reichen Anzahl der vorhandenen Augenknospen (vgl. diese Zeit- schrift 1911, S. 349 u. ff.), sondern auch wegen des den größten Bedarf weit überragenden Ueberschusses an Reservenahrung einen Saatgutvorrat für eine größere Anzahl von Pflanzen- individuen.

Es wäre aber ein Irrtum, daraus schon zu folgern, daß es immer zweckmäßig sei, an Saatgut zu sparen und nur kleine Teil- stücke von Knollen zur Saat auszupflanzen, wenn auch ander- seits der praktische Nutzen größerer Saatkollen oder deren Stücke für verschiedene Vegetationsverhältnisse erst klarzu- legen wäre.

Bezüglich unserer Ausführungen in dieser Zeitschrift von 1912, S. 72, daß die Anzahl der zur Entwicklung kommenden Triebe bei vielen von uns beobachteten Sorten unter ver- schiedenen Entwicklungsverhältnissen nicht mit der Größe der Knolle steigt, wenn nicht vorgekeimte Knollen zur Aussaat verwendet werden, müssen wir im Hinblick auf die in Tabelle II dargestellten Ergebnisse nochmals hervorheben, daß bei den am 7. Mai ausgelegten Saatkollen der Sorte T 267 die Keim- tätigkeit der Augenknospen schon geweckt war. Es zeigte sich zu dieser Zeit schon eine schwache Quellung der Knospen; ein Austreiben von Keimen hatte aber noch in keinem Falle statt- gefunden. Trotzdem ist auch bei diesem Versuche die Anzahl der Triebe nur bei Verwendung ganz großer Knollen von über 300 g und ihrer Teilstücke eine wesentlich erhöhte.

Es erübrigt noch, darauf hinzuweisen, daß wir das Auslegen von Teilstücken und Ausschnitten von Saatknohlen in den letzten Jahren auch wiederholt auf Bodenparzellen vorgenommen haben, welche vorher schwer blattrollkranke Kartoffelpflanzen getragen hatten und auf Böden, welche wir von sogenannten verseuchten Feldern bezogen, in der Hoffnung, daß die Einwanderung eines *Fusarium*mycels, das Auftreten von Symptomen des Blattrollens oder eine Schwächung der Pflanzenentwicklung beobachtet werden könnte. Nichts von allem dem ist bei unseren Versuchen eingetreten. Zeigte eine Rasse oder Provenienz die Neigung zur Blattrollerkrankung, so trat solche bei unverletzten Pflanzen und solchen, die aus unversehrten Knohlen gezogen waren, in demselben Maße auf, wie bei Pflanzen, die in verschiedenen Entwicklungsstadien an Stengel oder Wurzel verletzt wurden oder welche aus zerschnittenen und mit *Fusarium*kulturen bedeckten Teilstücken sich entwickelten. Zeigte eine Sorte keine Neigung zur Blattrollerkrankung, so trat diese auch nie ein. Von den in den Tabellen I und II registrierten Pflanzen war keine einzige blattrollkrank, ebenso wie von den sonst beobachteten Pflanzen dieser Sorte. Wir werden an anderer Stelle noch darauf zurückkommen.

Bakterielle und pilzliche Erkrankungen der ausgelegten Teilstücke konnten bei dem günstigen Wetter zu Anfang Mai 1912 überhaupt sehr selten beobachtet werden. Dementsprechend war auch die Anzahl der Fehlstellen bei den 80 Versuchen der Tabelle I mit 5 Stück eine sehr geringe. Wir heben noch ausdrücklich hervor, daß gerade in den Tagen, in denen das Zerschneiden der Knohlen vorgenommen wurde, trockenes klares und warmes Wetter herrschte.

In früheren Jahren konnten wir beobachten, daß bei trübem und feuchtem Wetter zerschnittene Knohlen hauptsächlich zu bakteriellen Erkrankungen neigten und im Boden vorzeitig zugrunde gingen. Dann sind häufig Fehlstellen auf den Anbauflächen zu finden.

Beim Auslegen ganzer oder auch geschnittener Knohlen blattrollkranker Abstammung hatten wir eine besondere Empfindlichkeit des Saatmaterials in dieser Richtung bisher nie finden können. Also auch die geschnittenen blattrollkranken Knohlen gaben keine Fehlstellen, oder in den seltenen Fällen, wo dies bei unseren Versuchen einmal der Fall war, nur unter den Ein-

flüssen, welche auch bei den gesunden wirkten und nie in höherem Grade als die gesunden.

Es geht diese Tatsache auch aus den zahlreichen von uns schon früher mitgeteilten Tabellenziffern hervor.

Ich muß deshalb, besonders im Hinblick auf die seinerzeit von Graf Arnim Schlagenthin gebrachten Mitteilungen über das völlige Versagen beim Anbau von Knollen blattrollkranker Abstammung hervorheben, daß bei den Beobachtungen auf unseren Versuchsfeldern weder die ganzen blattrollkranken Knollen noch ihre Teilstücke sich durch ein Versagen bei der Keimung von den gesunden Knollen unterscheiden haben. Möglicherweise sind derartige Divergenzen in den Beobachtungen aus verschiedenen Gegenden, durch schwerere Formen der Blattrollkrankheit oder veränderte Disposition des Bodens bedingt. Ich möchte daher die besondere Gefährlichkeit der Blattrollkrankheit nicht gerade diesem Umstande zuschreiben.

Ich bin aber trotzdem geneigt, das Auslöschen oder Verschwinden bewährter Kartoffelsorten auf ähnliche Ursachen des Abbaues oder der Herabzüchtung zurückzuführen, wie sie bei der Blattrollkrankheit vorliegen, wenn nicht auf dieselben — und bin nach meinen bisherigen Erfahrungen und Beobachtungen, sowie aus den mir bekannt gewordenen Beobachtungen anderer nach kritischer Sichtung derselben sehr geneigt, die allgemeine Frage des Abbaues, sowie die Frage der Bekämpfung der Blattrollkrankheit in dasselbe Gebiet zu verweisen, in welchem nur durch rassenbiologische Forschungen schließlich die Lösung gefunden werden kann.

In den beigeschlossenen einundzwanzig Tabellen wird sich einiges Vergleichsmaterial dafür finden, wie sich das äußere Verhalten verschiedener hier noch nicht näher bestimmter Rassen in der besprochenen Richtung unterscheidet und ob dabei die blattrollkranken Abstammungen wesentlich hervorstechen. Die nähere Untersuchung der einzelnen Organe bleibt einer späteren Gegenüberstellung vorbehalten. Wir wollen jedoch schon an dieser Stelle versuchen, anzudeuten, wo die rassenbiologische Forschung unseres Erachtens einsetzen könnte. Der physiologische Apparat der Kartoffelpflanze hat durch die Beeinflussung infolge der Blattrollkrankheit eine Störung erlitten, welche wir in allen ihren Zusammenhängen aufzuhellen und zu erklären bemüßigt sind, bevor wir an einen

erfolgreichen Schutz gegen die dadurch bewirkten Schäden oder an Vorbeugungsmaßregeln zur Verhütung derselben denken können. Wir sehen vorläufig vollkommen ab von der Möglichkeit, ob der erste Anstoß zu dieser Störung von einem organisierten Erreger ausgeht oder nicht und wollen nur gewissenhaft registrieren, ob Fremdorganismen im Einzelfalle gefunden wurden und welche Erscheinungen die als erblich erkannte Störung begleiten.

Die wesentlichsten Erhebungen werden sich jedoch um den direkten Nachweis der durch die Blattrollkrankheit bewirkten Veränderungen der Organe bewegen müssen und ohne die Möglichkeit eines solchen wären Erfolge wohl kaum zu erzielen. Da wird sich zeigen, welche Rassen am stärksten reagieren, und diese werden dann für alle Zukunft als Stammformen bei der Züchtung und auch beim Nachbau auszuschließen sein.

Je mehr wir gesonderte Merkmale der Erkrankung aufstellen können, desto sicherer wird die Arbeit der Auslese.

Vorläufig haben wir nur unter Zugrundelegung der äußeren Symptome des Blattrollens in der oft geschilderten Form, sowie der damit verbundenen erblichen Schwächung die Magnum bonum als eine den typischen Erscheinungen der Blattrollschwächung am meisten unterliegende Rasse kennen gelernt. Wir haben deshalb schon vor Jahren die Ansicht ausgesprochen, daß diese Rasse nicht mehr zu halten sein dürfte. Nach den neuesten Mitteilungen von Quanjer<sup>1)</sup> ist die holländische Sorte Friesche Jam in einer ähnlichen Lage. Und vor 100 Jahren hat schon Schwerz<sup>2)</sup> bezüglich damaliger Sorten ähnliches konstatiert. Im Jahre 1801 erschien von dem Prediger Stockmar (Kalisch) ein Werkchen von 4 $\frac{1}{2}$  Druckbogen „Ueber den verderblichen Mißwachs oder die unfruchtbare Abartung unter denen seit langen Zeiten her bekannten Speisekartoffeln“, von welcher H. Franz (l. c. S. 125) im Jahre 1878 sagt, die einleitenden Sätze der Schrift ließen unzweifelhaft erkennen, daß Verfasser die heute als Erscheinungen der Kräuselkrankheit bekannten Symptome als die Folgen einer Entartung auffaßte.

---

<sup>1)</sup> Die Nekrose des Phloems der Kartoffelpflanze, die Ursache der Blattrollkrankheit von Dr. H. M. Quanjer, Wageningen 1918, Verlag Veenman.

<sup>2)</sup> Anleitung zum praktischen Ackerbau, Verlag Cotta, 1825.

Tabelle VIII.

Anbau von ganzen Knollen, gehälfeten, geviertelten, sowie von Knoll-ausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: U. F. 250.<sup>1)</sup>

Anbau am 9. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 170.

Ernte am 21. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 170 = 13.70 kg.

Daraus ergibt sich ein Ertrag von 13.700 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 342.5 g.

Anbau einer [eines]	Gewicht der Saatkno- lle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
ganzen Knolle . .	56	3	580	40	12	760	180	M <sup>2)</sup>
„ „ . .	48	3	320	27	8	620	120	
gehälfeten Knolle	79	1	460	35	7	780	180	
		2	180	25	8	400	100	
„ „	49	2	200	23	6	420	140	M
		2	320	22	6	640	160	
geviertelten Knolle	52	1	180	24	4	320	140	
		1	200	28	6	440	180	
		1	220	24	4	240	80	
		1	380	37	4	400	220	
einzelnen Auges . .	12	1	160	21	4	240	120	
„ „	11	1	80	20	4	310	140	
„ „	11	1	120	22	5	320	100	
„ „	10	1	180	26	6	340	160	
„ „	15	1	140	18	4	320	100	
„ „	12	1	200	13	6	420	120	
„ „	12	2	220	14	6	460	200	
„ „	13	1	100	15	5	220	70	
„ „	16	1	200	17	2	300	160	M aus einer Knolle von 262 g aus einer Knolle von 119 g einer Familie angehörig
„ „	17	1	240	23	4	870	190	
„ „	7	1	480	15	4	340	140	
„ „	8	1	800	16	5	200	90	
„ „	5	1	240	6	4	400	160	
„ „	6	1	180	16	3	140	60	
„ „	5	1	340	15	3	360	110	
„ „	7	1	180	11	5	180	100	
„ „	10	1	420	23	4	560	160	
„ „	8	1	220	15	4	800	140	

<sup>1)</sup> Up do date, im Jahre 1910 als gesund bezogen und angebaut. Beim Nachbau durch 1910, 1911 und 1912 wechselnder, aber niemals hoher Prozentsatz an blattrollkranken Pflanzen.

<sup>2)</sup> M bedeutet: „Mutterknolle bis zur Ernte gut erhalten“.

Anbau eines	Gewicht der Sackknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
einzelnen Auges . .	11	1	180	14	4	240	120	} aus einer Knolle von 111 g von 80 g von 13 g einer Familie angehörig
" "	11	1	180	3	2	60	40	
" "	9	2	200	20	3	200	80	
" "	11	1	400	22	3	390	240	
" "	8	4	360	26	4	360	140	
" "	3	3	220	23	6	190	70	
" "	3	1	100	18	4	200	60	
" "	3	—	—	—	—	—	—	
" "	3	—	—	—	—	—	—	
" "	2	2	240	20	1	80	—	
" "	2	1	120	16	2	90	80	} aus einer Knolle von 80 g von 13 g einer Familie angehörig
" "	2	4	250	12	3	160	70	

Anmerkung: Bei der letzten Besichtigung vor der Ernte am 21. August keine einzige rollkranke Pflanze.

Tabelle IX.

Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, geviertelten, sowie von Knollen-ausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: U. E. K. 258<sup>1)</sup>.

Anbau am 28. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 150.

Ernte am 22. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 150 = 5·80 kg.

Daraus ergibt sich ein Ertrag von 5300 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 132·5 g.

Anbau einer	Gewicht der Sackknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
ganzen Knolle . .	161	4	60	31	7	150	80	M
" "	144	1	100	11	4	160	70	M
gehälfteten Knolle	140	2	170	22	6	204	80	
	8	3	160	26	11	440	80	
	2	2	40	8	3	80	30	
" "	161	2	120	12	6	160	60	

<sup>1)</sup> Up to date im Jahre 1910 aus Eisgrub als blattrollkrank (von ausgepflochten Pflanzen) bezogen.

Anbau einer [eines]	Gewicht der Sackknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
geviertelten Knolle	121	1	80	7	3	80	40	M
		1	40	3	5	60	20	
		1	60	8	3	80	40	
		1	40	5	2	60	30	
ganzen Knolle . .	134	1	17	3	4	50	10	M
„ „ . .	94	2	60	8	6	140	20	
gehälfeten Knolle	95	2	80	12	8	120	30	
		1	30	9	4	120	40	
		3	160	21	9	290	30	
„ „	93	4	200	36	9	240	40	
geviertelten Knolle	94	1	220	16	6	380	80	
		1	210	19	4	340	90	
		2	140	12	6	180	30	
		1	290	33	3	240	120	
ganzen Knolle . .	53	2	87	8	6	80	38	M
„ „ . .	47	3	120	—	6	220	40	
gehälfeten Knolle	51	1	80	13	9	140	20	M
		—	—	1	2	41	25	
		2	120	16	6	100	40	
„ „	49	1	30	5	5	60	27	
geviertelten Knolle	59	1	100	12	5	160	40	M
		1	120	13	4	100	40	
		1	110	12	2	110	60	
		1	4	1	1	4	4	
einzelnen Auges . .	38	1	7	3	2	16	12	
„ „ . .	30	1	40	6	2	80	40	
„ „ . .	29	1	60	5	4	100	40	
„ „ . .	18	1	120	8	5	120	40	
„ „ . .	12	1	90	10	3	60	40	
„ „ . .	12	1	120	5	7	140	60	
„ „ . .	5	1	80	6	2	20	20	
„ „ . .	4	1	100	7	5	80	60	
„ „ . .	4	1	20	3	3	70	40	
„ „ . .	3	1	90	6	1	40	40	

Tabelle X.

Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, geviertelten, sowie von Knollen-  
ausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: U. E. K. 258.

Anbau am 30. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 275.

Ernte am 5. September 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 275 = 490 kg.

Daraus ergibt sich ein Ertrag von 4900 kg Knollen auf 1 ha und ein  
Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 122.5 g.

Anbau einer	Gewicht der Saatkno- lle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Erntekno- llen in g	Gewicht der größten Knolle in g
ganzen Knolle . . . .	138	4	315	32	9	540	125
" " . . . .	135	4	90	11	9	240	60
gehälfteten Knolle . .	115	1	80	12	3	160	50
" " . . . .	118	3	160	20	4	200	92
" " . . . .	118	2	300	27	2	90	78
" " . . . .		—	—	—	3	140	560
geviertelten Knolle . .	118	—	—	—	5	110	43
" " . . . .		—	—	—	2	120	70
" " . . . .		1	110	23	4	110	72
" " . . . .		1	100	12	2	80	55
ganzen Knolle . . . .	95	2	60	13	9	170	60
" " . . . .	89	3	100	20	5	240	100
gehälfteten Knolle . .	89	—	—	—	12	320	80
" " . . . .		—	—	—	7	210	60
" " . . . .	75	2	160	14	10	300	80
" " . . . .		1	80	8	5	100	60
geviertelten Knolle . .	67	1	40	4	1	40	40
" " . . . .		1	60	5	1	40	11
" " . . . .		—	—	—	4	50	19
ganzen Knolle . . . .	48	—	—	—	7	280	120
" " . . . .	39	1	240	17	5	210	80
gehälfteten Knolle . .	38	—	—	—	4	100	30
" " . . . .		3	160	14	5	200	60
" " . . . .	34	—	—	—	5	120	30
" " . . . .		—	—	—	3	140	100
geviertelten Knolle . .	39	—	—	—	2	40	23
" " . . . .		—	—	—	—	—	—
" " . . . .		—	—	—	—	—	—
" " . . . .		—	—	—	1	30	30



Anbau eines	Gewicht der Saatknohle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
einzelnen Auges . . . . .	35	1	20	6	3	50	20
" " . . . . .	—	1	200	14	4	160	100
" " . . . . .	—	—	—	—	2	90	60
" " . . . . .	—	1	210	15	4	100	60
" " . . . . .	—	1	60	8	2	60	40
" " . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
" " . . . . .	—	1	100	9	1	80	80
" " . . . . .	5	1	50	3	1	40	40

**Tabelle XI.**

**Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, gevierteilten Knollen, sowie von Knollenausschnitten mit je einem Auge.**

Sorte: U. E. K. 258.

Anbau am 30. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 257.

Ernte am 5. September 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 257 = 4·80 kg.

Daraus ergibt sich ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 120 g und ein Ertrag von 4800 kg Knollen auf 1 ha.

Parzellen-Nr. 186.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 186 = 6·90 kg.

Daraus ergibt sich ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 172·5 g und ein Ertrag von 6900 kg Knollen auf 2 ha.

Anbau einer	Gewicht der Saatknohle in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Gewicht der Saatknohle in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
ganzen Knolle . . . . .	143	12	550	50	138	10	420	120
" " . . . . .	145	9	360	70	116	6	260	80
gehälfteten Knolle	141	4	80	15	135	5	160	60
" " . . . . .	152	6	200	100	—	—	—	—
" " . . . . .	152	4	200	80	7	7	220	80
" " . . . . .	152	6	200	40	120	1	40	40

Anbau einer [eines]	Gewicht der Saatknolle in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Gewicht der Saatknolle in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
gevierteilten Knolle	168	6 8 4 —	320 240 170 280	80 60 90 80	107	1 3 — —	3 60 — —	3 23 — —
ganzen Knolle . .	78	5	280	120	108	6	400	100
„ „ . .	52	3	300	200	78	8	420	110
gehälfeten Knolle	61	13 14 4 5	300 300 120 200	60 50 70 80	100	5 3 9 1	130 140 240 30	60 80 60 30
„ „	65	—	—	—	65	—	—	—
gevierteilten Knolle	64	4 3 5 3	80 220 200 180	30 120 80 120	85	4 3 3 3	180 80 100 100	100 60 50 50
ganzen Knolle . .	37	9	230	70	55	11	320	60
„ „ . .	31	1	10	—	54	4	70	40
gehälfeten Knolle	36	4 3 6 3	220 80 140 60	80 40 30 30	52	6 3 6 6	210 120 220 80	60 80 80 18
„ „	38	—	—	—	50	—	—	—
gevierteilten Knolle	37	3 — 4 1	40 — 180 60	20 — 40 60	50	4 4 1 2	160 160 100 80	80 70 100 80
einzelnen Auges . .	43	4	160	80	22	4	80	40
„ „ . .	36	3	180	70	—	4	80	31
„ „ . .	27	2	200	—	—	5	80	16
„ „ . .	26	2	120	—	—	—	—	—
„ „ . .	21	2	100	—	—	2	9	—
„ „ . .	18	3	180	90	—	—	—	—
„ „ . .	9	3	25	—	—	—	—	—
„ „ . .	8	4	100	40	—	2	40	21
„ „ . .	8	3	100	—	—	—	—	—
„ „ . .	6	2	40	—	3	—	—	—

**Tabelle XII.**

**Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, geviertelten, sowie von Knollen-  
ausschnitten mit je einem Auge.**

Sorte: U. E. G. 259<sup>1)</sup>.

Anbau am 10. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 206.

Ernte am 22. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 206 = 640 kg.

Daraus ergibt sich ein Ertrag von 6400 kg Knollen auf 1 ha und ein  
Durchschnitts-Erntegewicht pro Stauden von 160 g.

Anbau einer [eines]	Gewicht der Sackknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
ganzen Knolle . . . .	63	2	440	17	8	640	220
„ „ . . . .	38	1	160	12	10	480	160
gehälfteten Knolle . .	52	1	320	20	8	600	140
„ „ . . . .	51	1	120	15	3	200	120
„ „ . . . .	51	1	180	16	4	500	200
„ „ . . . .	51	1	340	22	4	460	220
geviertelten Knolle . .	48	1	7	2	1	120	120
„ „ . . . .	48	1	5	3	2	160	100
„ „ . . . .	48	—	—	—	—	—	—
einzelnen Auges . . . .	10	1	60	7	2	160	90
„ „ . . . .	7	1	40	8	3	180	80
„ „ . . . .	7	1	100	13	2	120	100
„ „ . . . .	7	1	40	5	2	220	120
„ „ . . . .	6	1	6	2	2	80	60
„ „ . . . .	6	1	15	3	3	160	80
„ „ . . . .	5	1	80	9	8	200	90
„ „ . . . .	9	1	23	4	2	60	40
„ „ . . . .	5	1	120	18	3	160	80
„ „ . . . .	5	1	340	31	5	240	80
„ „ . . . .	7	1	180	16	3	240	140
„ „ . . . .	3	1	80	10	5	180	60
„ „ . . . .	3	1	120	14	4	180	60
„ „ . . . .	2	1	40	6	3	100	60
„ „ . . . .	3	1	11	2	2	100	80
„ „ . . . .	2	1	4	1	2	40	20
„ „ . . . .	3	1	7	3	1	40	40
„ „ . . . .	1	1	80	9	5	160	80
„ „ . . . .	2	1	2	0.8	2	40	20
„ „ . . . .	1	1	260	14	3	210	100
„ „ . . . .	1	1	0.8	1	1	3	3

<sup>1)</sup> Up to date, im Jahre 1910 als gesund (ausgeflockte Pflanzen)  
auf Eisgrub bezogen und nachgebaut.

Anbau eines	Gewicht der Saatknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
einzelnen Auges . . . .	1	1	67	7	3	100	60
" " . . . .	1	1	2	1	1	4	4
" " . . . .	1	1	12	3	2	25	18
" " . . . .	1	1	3	1	1	40	40
" " . . . .	1	—	—	—	—	—	—
" " . . . .	0.8	1	240	15	6	160	80
" " . . . .	1	1	12	3	1	17	17
" " . . . .	2	—	80	6	3	33	26
" " . . . .	1	1	7	3	3	10	4

Franz schließt weiter (l. c. S. 126) aus den Untersuchungen des Prof. Hallier über Entstehung und Verlauf der Kräuselkrankheit der Kartoffel etwa wie folgt. Es wird, wie man aus Halliers Untersuchungen schließen muß, die Kräuselkrankheit durch die Mutterknolle auf die junge Pflanze übertragen. Erinnert man sich daran, daß kräuselerkrankte Stöcke nur kleine, doch sonst gesund scheinende Knöllchen erzeugen und daß aber gerade die kleinen Knöllchen sonst immer zur Fortpflanzung verwendet worden sind, so kann die fast völlige Ausrottung dieser Krankheit verfallener Sorten aus manchen Gegenden nicht befremden. Als möglich und sogar wahrscheinlich dürfte es zu bezeichnen sein, daß gewisse, dieser Krankheit besonders geneigte Sorten, obgleich es vielleicht zu jener Zeit die beliebtesten Speisekartoffeln waren, gänzlich eingegangen oder doch nur in gewissen Lokalbezirken erhalten worden sind.

In dem Handbuch von Remy (l. c.) finden wir S. 27 und 44 Bemerkungen über allgemeine Klagen über das Verhalten der *Magnum bonum* und der *Daberschen* Kartoffel. Nach Ansicht Remys braucht die Sorte schlechtweg deshalb noch nicht preisgegeben zu werden. Es gälte nur, Saat aus Oertlichkeiten zu beziehen, die der betreffenden Sorte besonders zusagen, um sie zu ihrer alten Leistungsfähigkeit zurückzuführen.

Wir wissen heute, daß man sich vor mittleren und kleinen Knollen als Saatgut nicht gerade zu fürchten braucht. Der Kleinheit wegen sind sie gewiß nicht der Blattrollkrankheit verdächtig. Bezüglich der *Magnum bonum* finden wir in Tabelle 28 von 1912 die durch Blattrollkrankheit am schwersten belastete unter den uns zur Verfügung stehenden *Magnum bonum*-Provenienzen. Das Gewicht der größten Knolle war

50 g. In Tabelle 30 haben wir eine Magnum bonum, welche zur Saat direkt vom Züchter (Sutton) aus Reading bezogen worden war und die einzige Magnum bonum-Provenienz darstellte, welche in Korneuburg 1912 frei von Blattrollkrankheit war. Das Gewicht der größten Knolle bei der Ernte betrug 60 g.

Wir sehen bei dieser Rasse und Provenienz auch relativ große Schwankungen der Leistungsfähigkeit, welche allerdings bei notorisch gegen die Blattrollkrankheit unempfindlichen Rassen auch vorkommen.

Aus dem Rückgange des Ertrages allein darf man gewiß nie auf eine gesteigerte Intensität der Erkrankung schließen. Da wir als sicheres Kriterium bisher nur die Erscheinung des Blattrollens besitzen, habe ich mich bemüht, gute farbige Darstellungen gesunder und blattrollkranker Pflanzen derselben Sorte herzustellen und werde dieselben im Laufe meiner Mitteilungen erscheinen lassen.

Bei den folgenden Mitteilungen und Tabellenübersichten wird jedesmal vermerkt, welche Beobachtungen über das Auftreten der Erscheinung des Blattrollens verzeichnet worden sind.

Angaben über das Frischgewicht der Wurzeln und der oberirdischen Teile wurden nur in einer geringen Anzahl von Fällen gemacht, um ein ungefähres Bild der Pflanzenentwicklung zu geben. Die Stellen in den Tabellen, an denen sich statt der Ziffern Punkte befinden, beziehen sich auf Pflanzen, deren Kraut zur Zeit der Ernte schon zu sehr im Absterben begriffen war, so daß auf eine Wägung verzichtet wurde. Da die Wägungen der Pflanzen einer Parzelle meist am selben Tage vorgenommen wurden, deutet das Vorkommen vieler Punkte in einer Tabelle darauf hin, daß auch die beblätterten Stengel, deren Gewicht aufgeführt ist, zum Teil schon welke Blätter trugen und auch von den Wurzeln schon einzelne Teile abgestorben waren. Die Wägungsziffern sind trotzdem mitgeteilt, weil dieselben bezüglich der Stärke der Entwicklung einige Vergleiche erlauben. Wir sehen z. B. in Tabelle III, daß die Wurzelentwicklung eine zum Teil sehr reichliche gewesen ist, ohne daß Beziehungen zum Knollenansatz und zum Knollenerntegewicht erkennbar wären. Die in den Tabellen III und IV behandelte Sorte R 269 ist eine in unseren Gegenden noch vielfach angebaute und am Wiener Markte sehr begehrte Sorte unbekannter Herkunft. Auch bezüglich ihres Namens „Romaner“ ist uns nichts bekannt.

Der Wuchs der Pflanzen ist ein ausgesprochen kriechender, die Belaubung ist schwach, die Fiederblättchen sind relativ klein und schwach gewellt, die Knollen vom tiefgelbem Fleisch, welches auch nach dem Kochen eigelb ist. Die Schale der Knollen ist schwach genetzt, die Augenknospen liegen ziemlich tief. Die Knolle hält sich sehr gut im Winterlager und behält ihre gute Eignung als Speisekartoffel bis ins späte Frühjahr und in den Sommer. Die Sorte ist als mittelfrüh zu bezeichnen, im Tullnerbecken und Wienerbecken wird sie meist vor Mitte September geerntet.

Ich habe bisher noch nie eine blattrollkranke Pflanze dieser Sorte gesehen. Pilzerkrankungen, sowie Bakterienerkrankungen der Achsenorgane, sowie der Knollen sind sehr selten. Kräuselkranke Pflanzen würden bei dieser Sorte wenig auffallen, da der Habitus der Pflanze die spezifischen Erscheinungen des Kräuselns leicht verdeckt. Das Saatgut für den Versuch war von einem Landwirt bezogen, von welchem mir seit Jahren bekannt war, daß er die Sorte rein hält.

Wie die Tabelle IV zeigt, sind aus Knollenausschnitten mit nur einem Auge zum Teil recht hohe Ernten erhalten worden, und zwar bis 440 g pro Staude. Aus gehälfteten Knollen sind in einzelnen Fällen (Tabelle III) sehr geringe Ernteerträge erzielt mit Kümmerpflänzchen. Die aus Knollenausschnitten mit nur einem Auge gezogenen Pflanzen waren alle durchaus gesund. Auch die vereinzelt aus ganzen Knollen gezogenen Kümmerpflänzchen (Saatknolle von 32 g Gewicht in Tabelle IV gab eine Knollenernte von 40 g) zeigten keinerlei Krankheitserscheinungen.

Die in den Tabellen V und VI behandelte Sorte Konkurrent von Venhujzen K. 222 war Nachbau aus einem vor 5 Jahren vom Züchter direkt bezogenen Saatgut.

Neben der ebenfalls und zu derselben Zeit aus derselben Quelle bezogenen Red star war die Sorte Konkurrent unter den gleichzeitig bezogenen 10 holländischen gelbfleischigen Sorten die ausgeglichene und gesündeste, welche auch im Ertrag auf unserem Boden bei unserem Klima durchaus befriedigte. Während jedoch Red star bei 4jährigem Anbau in Korneuburg keine einzige blattrollkranke Pflanze zeigte (wir hatten 1912 von dieser Sorte auf den verschiedenen Versuchsfeldern zusammen 1700 kg Knollen geerntet) war dies bei Konkurrent nicht der Fall. Ein geringer Prozentsatz von Pflanzen fand sich bei dieser letzteren Sorte, bei welchem ein subjek-

tives Urteil auf Blattrollerkrankung nicht mit Bestimmtheit hätte zurückgewiesen werden können.

Wir schalten hier ein, daß die äußeren Symptome der Blattrollkrankheit in Korneuburg bei Kartoffelpflanzen derselben Herkunft immer viel mehr zurücktraten als in mehreren anderen Versuchsorten, so daß von den vielen angebauten Sorten schließlich im Jahre 1912 nur bei vereinzelter Pflanze die Sorte Up to date die typischen, zu Demonstrationszwecken verwendbaren Bilder des mit Verfärbungserscheinungen auftretenden Blattrollens boten und nur der Nachbau der verschiedenen Magnum bonum-Provenienzen (mit Ausnahme der neu von Sutton aus Reading bezogenen), durchaus stark und zwar Pflanze für Pflanze rollte.

In den Tabellen XIV bis XXI sind die verschiedenen Magnum bonum-Provenienzen bezüglich der individuell behandelten Saatkollen verzeichnet.

Die meisten in den Tabellen III bis XXI verzeichneten Sorten hatten bei der vorgeschrittenen Anbauzeit (10. bis 29. Mai) schon vorgekeimte Augenknospen, wodurch die zum Teil hohe Anzahl der Triebe aus größeren Knollen erklärt wird.

Bei Konkurrent hatte die größte verwendete Saatkolle ein Gewicht von 124 g, die größte Erntekolle 120 g.

In den Tabellen VI und VII sind zwei durch die Saatstelle der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Berlin bezogene Zweigrassen der Cimbalschen Wohltmann-Kartoffel behandelt und zwar die von v. Lochow durch Auslese aus der Cimbalschen Sorte abgespaltenen und von ihm mit Nr. 10 (breitblättrig) und mit Nr. 4 (spitzblättrig) bezeichneten. ~

Die Sorte Wohltmann war eine von den wenigen Sorten, welche wir bei Beginn unserer Erhebungen über die Blattrollkrankheit im Jahre 1908 häufig blattrollkrank fanden, so daß wir uns leicht rollkrankes Saatgut verschaffen konnten. Nach den Angaben v. Lochows haben sich die von ihm aus der Muttersorte abgespaltenen Linien auch bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten verschieden verhalten, sowie bezüglich ihrer sonstigen Eigenschaften und Leistungsfähigkeit. Es war uns daher von großem Interesse, zwei unter sich recht unähnliche Zweige desselben Mutterstammes nebeneinander zu prüfen. Die Nr. 10 war auch bei uns schon im Jahre 1911 weit hinter ihren Schwesterlinien zurückgeblieben konform den

anderwärts gemachten Erfahrungen und dies zeigte sich auch 1912. Blattrollkrankheit konnte bei uns 1912 weder bei Nr. 10 noch bei Nr. 4 noch bei einer der anderen Linien und ebenso wenig bei einer der anderen angebauten Wohltmann-Provenienzen (siehe später) nachgewiesen werden.

Andere Kräuselkrankheiten scheinen bei der Wohltmann-Kartoffel sehr selten vorzukommen; bei den jetzt in Rede stehenden Vergleichsobjekten waren solche gewiß nicht vorhanden. Es ist nicht unwichtig, diesen Umstand besonders zu betonen. Wenn wir in Tabelle III bei der Sorte „Romaner“ aus zwei Hälften einer Knolle von 280 g nur kümmerlich entwickelte Pflänzchen mit Knollenerträgen von 20 g, beziehungsweise 40 g bekommen und unmittelbar daneben aus zwei Hälften einer anderen Knolle von 218 g Knollenerträge von 360 und 700 g, so drängt es uns, eine Erklärung für dies besondere Verhalten in einer Eigenart der einen Knolle von 280 g zu suchen, am nächstliegenden wohl in einer krankhaften Anlage, oder in einer Beschädigung durch Krankheit.

Wir wollen hier nur bemerken, daß wir einen bestimmten Grund in diesem Falle nicht finden konnten, die Pflänzchen schienen gesund und zeigten keine Symptome. Also weder Blattrollkrankheit noch Kräuselkrankheit war sichtlich vorhanden. Ob eine derartige Krankheit wirklich nicht vorhanden war und den Grund zu der Erscheinung des Kümmerns bildete, können wir nicht mit Sicherheit behaupten. Wir werden später zeigen und mit Vegetationsbeispielen aus 1911 belegen, daß gerade extreme Kümmerlinge als Nachkommen schwer blattrollkranker Pflanzen die Symptome des Blattrollens nicht zu zeigen brauchen.

Aehnlich mag dies wohl bei der vererblichen Kräuselkrankheit der Fall sein. Appel hat seinerzeit mit gutem Vorbedacht die Blattrollkrankheit als eine besondere Form aus dem Komplex der Kräuselkrankheiten ausgeschieden. Trotz der typisch verschiedenen Eigenartigkeit der Symptome hat die Blattrollkrankheit mit ihren Schwesterkrankheiten, den übrigen Kräuselkrankheiten die wesentlichsten Grunderscheinungen der erblichen Abwärtsbewegung der Leistungsfähigkeit gemeinsam. Wie schon seinerzeit Hallier (l. c. in Franz, Die Kartoffel als Saatgut, S. 126) und dessen Zeitgenossen die Kräuselkrankheit derart schilderten, daß sie als eine besondere Form der Herabzüchtung oder des Abbaues betrachtet werden



muß, ohne daß die auslösenden Ursachen oder der Anstoß zu dieser veränderten Entwicklung bekannt geworden wäre, so können wir auch heute bezüglich der Blattrollkrankheit auf ganz ähnliche Verhältnisse hinweisen und es ist nicht ganz unmöglich, daß die erregenden Ursachen bei verschiedenen biologischen Anlagen der verschiedenen Rassen auch verschiedene äußere Symptome zeitigen, wenn auch die physiologisch oder anatomisch noch nachzuweisende, durch denselben Anreiz bewirkte innere Veränderung im Bau der Gewebe oder der stofflichen Zusammensetzung derselben wie des Zellsaftes dieselbe war — mit anderen Worten, daß die eine Rasse kräuselt, die andere rollt, wenn ein und derselbe Anreiz zu einer veränderten Entwicklung gegeben ist.

Sobald wir einmal eine mit unseren wissenschaftlichen Hilfsmitteln sicher zu fassende anatomisch oder mikrochemisch sicher nachweisbare Veränderung der Gewebe durch die Krankheit festgelegt haben werden, dann ist erst der Weg gegeben, Sortenunterschiede und Rassenunterschiede, bezüglich der Widerstandsfähigkeit in der genannten Richtung, präzise zu fassen. Nur in der genauen Kenntnis der Rasseneigentümlichkeiten und Rasseneigenschaften liegt die Lösung der dunklen Frage des Abbaues, der ja seit hundert Jahren so häufig behauptet und gespürt wurde, ohne daß man ihn auf exaktem Wege nachweisen konnte. Er besteht aber und kann nicht abgeleugnet werden.

Die bisherigen Erklärungsversuche sind noch unvollständig und dürften durch den Impuls, welchen das Studium der Hauptfrage des Abbaues durch die neuen Arbeiten über den Spezialfall der Herabzüchtung durch die Kräuselkrankheiten im allgemeinen und die Blattrollkrankheit im besonderen erfahren hat, neue Färbungen und vielfach abschließende Ergänzungen bekommen.

Ich habe in den letzten fünf Jahren nicht nur auf den eigenen Versuchsfeldern und Versuchsparzellen, sondern auch auf meinen Bereisungen und Inspektionen immer gerne die Gelegenheit wahrgenommen, Kartoffelfelder und Versuchsanlagen genau zu besichtigen und speziell auf Blattrollkrankheit und Kräuselkrankheiten zu achten. Es scheint mir, daß bei gewissen Sorten, bei denen Blattrollkrankheit häufiger vorkommt, die gewöhnliche Kräuselkrankheit nicht zu finden ist und umgekehrt,

bei Sorten, bei welchen die Kräuselkrankheit auftritt, wieder die typische Blattrollkrankheit nicht vorkommt.

Als Beispiele möchte ich nennen eine ganze Reihe von Dolkowskischen Sorten, wie Bojar, Topor, Zlozien, welche eher zum Kräuseln neigen, sowie die Konkurrent, Flambow, Eigenheimer von Venhujzen, während bei Magnum bonum oder Up to date, welche von der Blattrollkrankheit häufig und schwer heimgesucht werden, mir bis jetzt keine kräuselkranken Pflanzen vorgekommen sind.

Auf den Versuchsfeldern in Korneuburg hat sich die Kräuselkrankheit sehr selten gezeigt und meist nur in sehr milder Entwicklung.

Unter den in den Tabellen V und VI verzeichneten Pflanzen waren keine ausgesprochen kräuselkranken zu verzeichnen. Die abnormen Fälle in Tabelle V bei der ganzen Knolle von 51 g, sowie bei der ganzen Knolle von 21 g in Tabelle VI bei ganzen Knollen von 78 g und ähnliche bleiben in ihren Ursachen unaufgeklärt. Auf den mit Wohltmann Nr. 10 bestandenen Parzellen 214 und 250, sowie auf den Parzellen 232 und 196, welche mit Wohltmann 4 bestanden waren, war keine blattrollkranke Pflanze zu sehen. Die in den letzten Rubriken (Ausschnitte mit einzelnen Augen als Saatgut, nach fallendem Gewichte des Saatgutstückes geordnet) relativ häufig verzeichneten Fehlstellen sind jedenfalls auf Rechnung der vorangegangenen nassen Witterung zu setzen. Wir hatten vom 21. bis 26. Mai Regentage mit zusammen 72·7 mm Niederschlag.

Über die Verteilung der Niederschläge in den Jahren 1911 und 1912 in Korneuburg gibt die Tabelle XIII Auskunft. Zum Vergleiche mit den vorhergehenden Jahren können die in dieser Zeitschrift von 1912, Seite 7, gebrachten Angaben herangezogen werden. Gegenüber den sehr trockenen Jahren 1905 mit 544·0 mm und 1908 mit 452·9 mm Jahressummen und dem extrem nassen Jahre 1910 mit 890·6 mm Jahressumme können die beiden Jahre 1911 und 1912 als mittlere bezeichnet werden. Das Jahr 1911 brachte eine für die Entwicklung der Kartoffel ungünstige Verteilung der Niederschläge, so daß die Pflanzen zeitweise an Wassermangel litten.

In den Tabellen IX bis XII sind verschiedene Provenienzen der Sorte Up to date behandelt, und zwar unter F. 250 der Nachbau einer Provenienz, welche 1910 als gesund durch die

Saatstelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Berlin bezogen wurde und unter E. K. 258 und E. g. 259 der Nachbau von zwei Provenienzen, welche 1909 auf sogenannten verseuchtem Boden in Eisgrub angebaut waren.

Typisch blattrollkranke Pflanzen waren im Jahre 1912 bei diesen drei Provenienzen in Korneuburg relativ selten und bei allen drei Provenienzen in gleichem Maße beim Feldanbau zu finden.

**Tabelle XIII. Niederschlagsmengen in den Jahren 1912 und 1913 in Korneuburg.**

Monat	1911 mm	1912 mm
Januar . . . . .	21.5	27.4
Februar . . . . .	22.5	50.1
März . . . . .	36.3	53.8
April . . . . .	28.0	33.0
Mai . . . . .	142.4	107.9
Juni . . . . .	78.4	89.8
Juli . . . . .	25.3	102.3
August . . . . .	72.2	70.6
September . . . . .	52.5	97.9
Oktober . . . . .	47.2	42.6
November . . . . .	26.1	37.5
Dezember . . . . .	63.1	15.4
Jahressumme . . . . .	615.5	728.3

Auf den Parzellen 134, 133, 149, 205, 169 und 170 war eine typisch blattrollkranke Pflanze mit deutlicher Verfärbung bis gegen Ende der Vegetation überhaupt nicht zu finden, jedoch zeigte eine relativ große Anzahl von Pflanzen Andeutungen von Rollerscheinungen, welche sich im Laufe der Vegetation nicht verschärften. Der Wuchs und die Entwicklung der beblätterten Stengel war jedoch außerordentlich ungleich, was bei den gepflegten in Spatenkultur befindlichen Parzellen mit je 40 Pflanzen um so mehr auffiel. Ganz Ähnliches konnte auf den Parzellen 150, 186, 275, 257, 206 beobachtet werden. Man vergleiche die Ziffern in der Tabelle IX bezüglich des Frischgewichtes der beblätterten Stengel. Es finden sich dort Büsche

mit  $1\frac{1}{2}$  kg, die aus einem einzigen reich verzweigten Stengel bestehen mit außerordentlich kräftiger Bewurzelung und dem jämmerlichen Ernteergebnis von 4 Knollen im Gesamtgewichte von 391 g.

Dabei kein äußeres Symptom der Blattrollkrankheit oder einer anderen Schädigung. Es würde viel zu weit führen auf viele Details, welche aus diesen Tabellen nach den bisher entwickelten Gesichtspunkten unschwer herausgelesen werden können, hier näher einzugehen. Wir wollen nur hervorheben, daß die Anzahl der Triebe aus einer Knolle bei der Up to date relativ gering ist (man vergleiche diesbezüglich besonders die Tabellen IX und X) trotz der vorgeschrittenen Anbauzeit vom 9. bis 28. Mai, in welcher Zeit geringe Quellungen der Augenknospen schon bestanden.

Es ist dies als ein besonderer Vorzug der Sorte der Up to date zu bezeichnen, daß sie sich auch in ungünstigem Winterlager mit dem Austreiben Zeit läßt. Leider ist diese auch sonst mit so vielen schätzenswerten Eigenschaften ausgestattet und darum mit Recht so beliebte Sorte gerade wegen ihres Verhaltens bezüglich der Blattrollkrankheit auf den Index der bedenklichen Rassen zu setzen, wenn sie auch noch nicht so weit wie die Magnum bonum, welche in den folgenden Tabellen XXII bis XXX abgehandelt ist, Anlaß zu besonderer Vorsicht gibt. In den Tabellen XIV und XV sind die Aufzeichnungen bezüglich der Provenienz N 86 gebracht, von welcher schon in unseren früheren Berichten wiederholt die Rede war.

Die Provenienz N 86 war 1909 von einem Landwirt in Neuhaus in Böhmen als besonders gesund und sortenrein bezogen worden und während der Vegetation im Sommer 1909 die einzelnen Stauden markiert und sorgfältig unterschieden in solche, welche völlig frei von den Symptomen der Blattrollkrankheit waren. Diese wurde mit N 86 bezeichnet, während die Nachkommen der blattrollkranken Pflanzen als N 85 weiter nachgebaut wurden. In den Jahren 1910 und 1911 fand eine weitere Auslese von Eliten aus N 86 statt, mit dem Enderfolge, daß 1912 sämtliche Pflanzen der ersten Elite von N 86 sich als ziemlich stark blattrollkrank erwiesen, bezüglich der Intensität des Auftretens. Einer weiteren Auswahl wurde durch den Umstand ein Ziel gesetzt, daß unter den Pflanzen von N 86 auch nicht eine einzige war, welche völlig frei von den

Tabelle XIV.

Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, gevierteilten, sowie von Knollen-  
ausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: M. N. 86.

Anbau am 13. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 188.

Ernte am 30. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 188 = 7 kg.

Daraus ergibt sich ein Ertrag von 7000 kg Knollen auf 1 ha und  
ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 175 g.

Anbau einer [eines]	Gewicht der Seatkno- lle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Erntekno- llen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
ganzen Knolle . .	140	6	760	62	11	1000	190	
„ „ . .	50	—	—	—	5	200	60	
gehälfteten Knolle .	61	4	260	30	6	460	150	
„ „ . .	61	1	170	19	4	300	120	
„ „ . .	56	2	300	27	4	500	190	
„ „ . .	56	3	240	14	8	420	100	
„ „ . .	—	—	—	—	2	80	40	
gevierteilten Knolle	78	1	30	2	2	60	40	
„ „ . .	78	1	4	—	1	4	4	
„ „ . .	78	1	40	4	2	50	25	
einzelnen Auges . .	3	1	90	6	3	130	60	
„ „ . .	1	1	20	3	1	20	20	
„ „ . .	3	1	40	6	3	40	—	
„ „ . .	4	1	180	13	4	260	100	
„ „ . .	3	1	180	12	2	220	160	
„ „ . .	2	1	100	13	4	160	60	
„ „ . .	1	1	30	3	2	30	—	
„ „ . .	2	—	—	—	—	—	—	
„ „ . .	3	1	40	8	6	60	—	
„ „ . .	2	—	—	—	—	—	—	
„ „ . .	4	1	20	2	1	40	40	
„ „ . .	7	—	—	—	1	30	30	
„ „ . .	6	—	—	—	—	—	—	
„ „ . .	13	—	—	—	1	60	60	
„ „ . .	11	—	—	—	1	50	60	
„ „ . .	9	1	20	3	2	50	—	
„ „ . .	5	1	6	—	—	—	—	
„ „ . .	70	—	—	—	—	—	—	
„ „ . .	42	—	—	—	3	120	80	
„ „ . .	15	2	80	3	3	100	60	
ganzen Knolle . .	26	—	—	—	—	—	—	
„ „ . .	17	1	300	31	8	390	110	
gehälftete Knolle .	26	3	300	21	6	380	130	
„ „ . .	26	2	360	18	8	560	180	
„ „ . .	32	—	—	—	6	120	40	
„ „ . .	32	—	—	—	4	80	—	
„ „ . .	32	1	240	18	6	400	100	
gevierteilte Knolle	35	1	160	10	3	220	160	
„ „ . .	35	1	120	8	4	200	90	
„ „ . .	35	1	120	12	2	200	190	

**Tabelle XV.**

**Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, geviertelten, sowie von Knollen-  
ausschnitten mit je einem Auge.**

Sorte: M. N. 86.

Anbau am 10. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 151.

Ernte am 30. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 151 = 4 kg.

Daraus ergibt sich ein Ertrag von 4000 kg Knollen auf 1 ha und ein  
Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 100 g.

Anzahl einer [eines]	Gewicht der Saatknolle in g	Zahl der ge- ernteten Knollen in g	Gewicht der Ernte- knollen in g	Gewicht der größten Knolle in g
ganzen Knollen . . . . .	81	4	300	120
„ „ . . . . .	31	1	20	20
gehälfteten Knollen . . . . .	39	2	111	70
„ „ . . . . .	45	3	480	120
„ „ . . . . .	44	2	160	120
geviertelten Knollen . . . . .	44	3	150	80
„ „ . . . . .	44	2	20	—
„ „ . . . . .	44	1	100	100
„ „ . . . . .	44	2	60	40
ganzen Knollen . . . . .	30	2	100	50
„ „ . . . . .	—	3	100	60
„ „ . . . . .	—	6	170	90
„ „ . . . . .	16	3	200	140
„ „ . . . . .	—	2	120	70
„ „ . . . . .	—	3	200	90
„ „ . . . . .	9	2	80	60
„ „ . . . . .	—	5	160	50
„ „ . . . . .	—	4	160	60
„ „ . . . . .	3	2	50	40
einzelnen Auges . . . . .	7	—	—	—
„ „ . . . . .	8	2	40	30
„ „ . . . . .	9	—	—	—
„ „ . . . . .	6	4	90	40
„ „ . . . . .	7	—	—	—
„ „ . . . . .	5	4	60	30
„ „ . . . . .	5	1	20	20
„ „ . . . . .	8	—	—	—
„ „ . . . . .	5	1	7	7
„ „ . . . . .	8	1	60	60
„ „ . . . . .	59	11	260	40
„ „ . . . . .	46	4	210	70
„ „ . . . . .	—	5	180	100
„ „ . . . . .	47	4	140	60
„ „ . . . . .	8	—	—	—
„ „ . . . . .	5	1	40	40
„ „ . . . . .	6	8	20	9
„ „ . . . . .	7	1	80	80
„ „ . . . . .	6	2	50	40
„ „ . . . . .	5	—	—	—

Tabelle XVI.

Anbau von ganzen Knollen, gehälfeten, gevierteilten, sowie von Knollen-ausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: S. alt. 265.

Anbau am 13. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 276.

Ernte am 25. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 276 = 1:40 kg.

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 1400 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Stauden von 35 g.

Anbau einer [eines]	Gewicht der Saatknolle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
ganzen Knolle	121	7	340	20	10	220	50	M
" "	96	2	120	6	4	40	10	M
gehälfeten Knolle	93	3	140	7	8	100	40	
" "	86	5	110	8	4	60	40	
" "		2	30	2	1	2	2	
" "		2	70	5	4	40	20	M
" "		2	80	5	3	40	15	M
gevierteilten Knolle	72	2	180	10	3	70	40	M
" "		3	150	5	6	40	25	M
" "		2	60	6	1	20	20	M
ganzen Knolle	69	ganze Pflanze		2	3	9	3	
" "	64	4	70	5	7	40	7	M
gehälfeten Knolle	55	1	140	5	4	60	30	
" "		3	80	5	3	40	20	M
" "	54	3	60	4	—	—	—	M
" "		5	140	8	4	40	15	M
" "		1	60	3	3	15	6	M
gevierteilten Knolle	52	1	80	5	2	15	12	
" "		ganze Pflanze		4	—	—	—	M
ganzen Knolle	41	2	100	5	6	60	12	
" "	31	ganze Pflanze		4	—	—	—	M
gehälfeten Knolle	32	ganze Pflanze		2	—	—	—	M
" "		2	110	7	4	60	20	
" "	24	2	210	11	9	40	6	M
" "		2	60	6	3	10	4	M
gevierteilten Knolle	24	—	—	—	—	—	—	
" "		ganze Pflanze		7	—	—	—	
einzelnen Auges	16	1	60	4	4	10	3	
" "	—	4	220	16	17	280	50	
" "	—	2	50	4	2	40	20	
" "	—	ganze Pflanze		2	—	—	—	M
" "	—	2	80	4	8	20	10	M
" "	—	ganze Pflanze		3	—	—	—	M
" "	—	1	120	14	4	100	40	
" "	—	1	100	10	3	60	20	
" "	—	—	—	—	—	—	—	
" "	4	—	—	—	—	—	—	

Tabelle XVII.

Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, gevierteilten, sowie von Knollenausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: S. alt 265.

Anbau am 31. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 268.

Ernte am 23. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 268 = 120 kg.

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 1200 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 30 g.

Anbau einer [eines]	Gewicht der Saatknohle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
ganzen Knolle . . .	145	3	60	5	4	100	60	
" " . . .	124	2	120	4	3	80	40	
gehälfteten Knolle .	115	2	160	10	4	60	40	M
" " . . .	93	2	110	4	3	100	70	M
" " . . .	93	3	320	20	3	140	80	
" " . . .	93	4	360	21	7	140	40	M
" " . . .	93	2	50	5	3	20	10	M
gevierteilten Knolle .	107	1	40	4	—	—	—	M
" " . . .	107	2	60	6	1	20	20	M
" " . . .	107	1	40	3	4	20	5	M
ganzen Knolle . . .	53	3	40	3	5	15	4	
" " . . .	52	3	100	20	6	120	60	M
gehälfteten Knolle .	38	3	110	8	2	10	5	
" " . . .	38	1	100	5	3	10	4	M
" " . . .	51	2	30	3	—	—	—	
" " . . .	51	1	120	5	1	20	20	M
" " . . .	51	2	70	4	3	20	15	
gevierteilten Knolle .	49	1	120	5	4	60	100	M
" " . . .	49	1	80	5	1	10	10	M
" " . . .	49	1	90	4	3	10	4	
ganzen Knolle . . .	35	3	50	3	2	3	—	M
" " . . .	32	2	100	8	4	40	20	M
gehälfteten Knolle .	21	2	30	3	5	60	20	
" " . . .	21	3	15	3	3	10	4	
" " . . .	20	1	110	5	1	20	20	
" " . . .	20	—	—	—	—	—	—	
gevierteilten Knolle .	15	1	60	4	2	15	8	
" " . . .	15	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	15	—	—	—	—	—	—	
einzelnen Auges . .	18	2	60	5	2	10	5	M
" " . . .	—	1	40	3	1	10	10	M
" " . . .	—	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	—	2	50	4	2	15	8	M
" " . . .	—	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	—	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	—	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	—	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	—	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	2	—	—	—	—	—	—	



Tabelle XVIII.

Anbau von ganzen Knollen, gehäufteten, geviertelten, sowie von Knollen-ausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: M. b. B. 17 (kleinblättrig)

Anbau am 13. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 187.

Ernte am 23. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 187 = 730 kg.

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 7300 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Stauden von 183.5 g.

Anbau einer [eines]	Gewicht der Saatknohle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
ganzen Knolle . .	112	9	460	32	32	840	80	aus einer Knolle von 103 g einer Familie angehörig
" " . . .	36	6	160	12	6	320	80	
gehäufteten Knolle .	60	5	480	20	17	680	140	
" " . . .	99	5	360	14	11	520	120	
" " . . .	99	7	180	13	14	400	100	
" " . . .	99	5	220	8	2	440	100	
geviertelten Knolle	87	4	200	17	11	390	80	
" " . . .	87	5	260	17	9	458	103	
" " . . .	87	3	280	15	2	420	100	
" " . . .	87	4	340	12	9	365	105	
einzelnen Auges .	2	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	2	1	60	1	2	60	40	
" " . . .	2	1	13	1	1	60	60	
" " . . .	3	1	20	2	3	80	40	
" " . . .	5	1	70	3	2	90	60	
" " . . .	3	2	60	3	2	100	40	
" " . . .	2	1	60	1	2	120	80	
" " . . .	3	1	70	4	4	105	40	
" " . . .	2	1	100	3	4	150	80	
" " . . .	2	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	2	2	120	7	4	140	80	
" " . . .	3	2	80	3	4	120	40	
" " . . .	6	2	120	6	4	140	80	
" " . . .	5	1	120	3	3	100	80	
" " . . .	3	1	180	5	3	100	60	
" " . . .	3	1	100	6	2	70	35	
" " . . .	2	—	—	—	—	—	—	aus einer Knolle von 44 g
" " . . .	3	1	100	5	3	106	30	
" " . . .	4	2	80	5	3	101	51	
" " . . .	4	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	4	1	40	3	3	40	20	
" " . . .	2	1	120	3	2	120	100	
" " . . .	2	1	80	3	2	100	60	
" " . . .	2	1	40	2	2	30	20	
" " . . .	2	1	80	3	3	80	40	
" " . . .	2	1	180	7	3	160	120	
" " . . .	4	—	—	—	—	—	—	aus einer Knolle von 63 g
" " . . .	5	1	120	3	3	119	80	
" " . . .	4	1	100	8	1	104	104	
" " . . .	4	1	100	7	3	110	90	

**Tabelle XIX.**

**Anbau von ganzen Knollen.**

Sorte: M. b. B. 15.

Anbau am 28. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 240.

Ernte am 23. August 1912.

Gesamternte von 20 Stauden auf Parzelle 240 = 0.891 kg.

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 782 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 19½ g.

Anbau einer	Gewicht der Saatkno- lle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der ge- ernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
ganzen Knolle	17	2	6	1	4	40	20	M
" "	8	1	60	3	2	10	8	
" "	7	1	50	3	1	50	50	
" "	16	1	10	1	1	15	15	M
" "	4	1	40	2	1	10	10	
" "	5	1	40	2	2	30	10	
" "	12	1	40	3	1	10	—	M
" "	16	2	40	2	4	50	15	M
" "	4	1	1	ganze Pflanze <sup>1)</sup>		10	6	
" "	4	1	15	2	2	10	6	
" "	4	1	40	3	3	30	12	
" "	6	1	60	2	2	40	22	
" "	8	1	10	1	1	10	10	
" "	2	1	3	ganze Pflanze		20	20	
" "	11	1	2	ganze Pfl. 2		30	20	
" "	2	2	60	6	1	1	1	
" "	3	1	4	ganze Pflanze		—	—	
" "	2	1	40	3	1	20	20	
" "	1.5	1	30	1	1	2	—	
" "	6	1	1	ganze Pflanze		3	—	M

Symptomen der Blattrollkrankheit gewesen wäre. Wie schon früher erwähnt, waren auch alle übrigen Magnum bonum-Provenienzen 1913 in Korneuburg durchaus rollkrank mit Ausnahme derjenigen aus dem Saatgut, welches von Sutton aus Reading neu bezogen wurde.

Die Erforschung der Verhältnisse, unter denen es in Reading möglich war, die Sorte vollkommen gesund und frei von Blattrollkrankheit zu erhalten, dürfte ein neues interessantes Kapitel in den schon recht ausgedehnten Studien und Bearbeitungen des in Rede stehenden Gegenstandes werden.

<sup>1)</sup> Es wurden nur die ganzen Pflanzen (Achsenorgane samt Wurzeln) gezogen.

Tabelle XX.

Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, gevierteilten, sowie von Knollen-ausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: M. b. St. 212.

Anbau am 10. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 152.

Ernte am 23. August 1912.

Gesamternte von 40 Stauden auf Parzelle 152 = 4.30 kg.

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 4300 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 107.5 g.

Anbau einer [eines]	Gewicht der Saatkno- lle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
ganzen Knolle . .	49	3	40	2	18	400	20	
" " . .	24	1	2	1	2	120	20	
gehälfteten Knolle .	30	2	30	4	6	140	40	
" " . .	38	2	20	3	8	120	20	
" " . .	38	2	20	3	8	160	40	
" " . .	38	2	20	3	8	160	40	
gevierteilten Knolle	42	2	30	0.5	2	100	40	
" " . .	42	1	15	—	3	60	20	
" " . .	42	2	40	4	12	120	20	
" " . .	42	2	40	6	3	60	30	
ganzen Knolle . .	31	—	—	—	11	241	31	
" " . .	19	—	—	—	9	170	50	
einzelnen Auges . .	3	—	—	—	2	85	52	
" " . .	3	1	18	3	2	73	53	
" " . .	2	—	—	—	3	62	27	
" " . .	3	—	—	—	—	—	—	
" " . .	3	—	—	—	2	102	58	
" " . .	3	—	—	—	1	80	80	
" " . .	2	—	—	—	3	78	48	
" " . .	2	1	11	2	2	40	20	
ganzen Knolle . .	30	3	30	3	10	80	12	
" " . .	19	—	—	—	7	120	20	
gehälfteten Knolle	14	1	60	5	8	140	30	
" " . .	23	1	40	2	10	520	60	
" " . .	23	4	60	2	6	160	60	
" " . .	23	4	60	2	9	200	80	
gevierteilten Knolle	36	—	—	—	12	220	80	
" " . .	36	1	60	6	7	200	62	
" " . .	36	1	40	1	4	100	60	
" " . .	36	1	40	1	7	120	60	
ganzen Knolle . .	8	1	68	3	2	90	60	
einzelnen Auges . .	4	1	80	2	3	60	20	
" " . .	3	1	8	0.4	—	—	—	
" " . .	3	1	8	0.5	—	—	—	
" " . .	2	—	—	—	—	—	—	
" " . .	1	—	—	—	—	—	—	
" " . .	1	1	9	1	—	—	—	
" " . .	0.9	1	8	1	1	6	6	
" " . .	0.8	—	—	—	1	8	8	
ganzen Knolle . .	19	2	15	3	8	120	80	

Tabelle XXI.

Anbau von ganzen Knollen, gehälfteten, geviertelten, sowie von Knollenausschnitten mit je einem Auge.

Sorte: M. b. S. neu 268.

Anbau am 28. Mai 1912.

Parzellen-Nr. 240.

Ernte am 28. August 1912.

Gesamternte von 20 Stauden auf Parzelle 240 = 2.42 kg.

Daraus rechnet sich ein Ertrag von 4840 kg Knollen auf 1 ha und ein Durchschnitts-Erntegewicht pro Staude von 121 g.

Anbau einer [eines]	Gewicht der Saatknohle in g	Anzahl der Triebe	Gewicht der Triebe in g	Wurzel- gewicht in g	Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Ernteknollen in g	Gewicht der größten Knolle in g	Anmerkung
ganzen Knolle . . .	97	2	60	3	5	60	30	
" " . . .	71	6	240	21	21	400	50	
gehälfteten Knolle .	122	7	200	14	33	260	40	
		8	240	35	22	270	15	
" " .	78	5	50	4	10	80	10	
		5	120	12	15	190	20	
geviertelten Knolle .	102	3	160	8	8	180	40	
		3	40	4	8	60	10	
		1	140	7	7	120	60	
		2	120	7	8	80	10	
einzelnen Auges . .	30	2	180	9	9	140	40	M
" " . . .	27	4	160	11	13	180	50	
" " . . .	21	4	40	5	13	120	20	
" " . . .	14	1	30	2	3	40	15	
" " . . .	11	—	—	—	—	—	—	
" " . . .	8	2	40	3	3	40	15	
" " . . .	7	1	50	6	5	80	40	
" " . . .	4	1	60	4	6	40	10	
" " . . .	4	1	80	6	3	40	15	
" " . . .	3	1	50	3	2	40	25	

Die Beobachtungen an der lebenden Pflanze und die botanische Charakteristik der Rasse hat uns ihre völlige Identität mit den uns sonst vorliegenden anderen Provenienzen ergeben. Nach Privatmitteilung des Züchters gibt es auch nur eine Art von Magnum bonum. (Die Angaben von Fruwirth in seinem Handbuche: Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen 1906, III. Bd., S. 38, über eine gelbe und eine blaue Magnum bonum bedürfen noch der Aufklärung.) Es sind uns bei Magnum bonum ebenso wie bei anderen Sorten wiederholt Unter-

schiebungen und falsche Lieferungen vorgekommen, auch Partien, welche nicht sortenrein waren. Selbstverständlich wird bei der Ernte und beim Einlagern auf diese Momente besonders geachtet.

Wenn es sich dann noch darum handelt, den Gesundheitszustand verschiedener Provenienzen zu vergleichen, muß man um so vorsichtiger sein. Wir haben deshalb in den letzten Jahren in Korneuburg zwei, beziehungsweise drei in verschiedenen getrennt liegenden Baulichkeiten befindliche Kartoffelkeller benutzt und in diesen mit Holzzimmerung getrennte Aufbewahrungsabteilungen eingerichtet. Trotzdem kamen ganz vereinzelt Fälle vor, aus denen ersichtlich war, daß eine Knolle einmal in eine ihr nicht bestimmte Abteilung geriet. Das Mögliche zur Verhinderung solcher unliebsamer Zwischenfälle haben wir jedoch vorgesehen. Wir waren daher sehr überrascht, unter den von 1911 überwinterten reinen Linien von *Magnum bonum* B 15 zwei Familien zu finden, welche sich durch ganz besondere und auffallende Kleinblättrigkeit auszeichneten, wie sie in den letzten Jahren bei gar keiner der von uns angebauten Kartoffelsorten auch nur annähernd erreicht war. Alle sonstigen Eigenschaften stimmten auf *magnum bonum*. Einige Ernteziffern und Feststellungen sind in Tabelle XVIII verzeichnet. Keine einzige Pflanze zeigte ein Symptom von Blattrollkrankheit. Wir haben in der B 17 aber Nachkommen der am schwersten blattrollkranken und am meisten geschwächten Provenienz B 15 vor uns, welche 1910 nur Staudenerträge von durchschnittlich 33 g auf dem besten Boden gegeben hatte. (Man vergleiche diesbezüglich unsere Mitteilungen in dieser Zeitschrift 1912, S. 49 und 50.) Andere Familien desselben Stammes rollten so komplett und frühzeitig wie alle anderen *Magnum bonum*-Provenienzen bei den Versuchen von 1912. Ueber die Veränderungen der Leistung dieser Stämme finden sich einige Angaben in den Tabellen XVIII und XIX.

Bezüglich der vielen anderen *Magnum bonum*-Provenienzen (man vergleiche diese Zeitschrift 1912, S. 98) der früheren Versuchsjahre, von welchen wir eine Auswahl im Jahre 1912 beobachtet haben, beschränken wir uns vorläufig auf die summarische Angabe, daß wesentliche Unterschiede im Gesundheitszustand und in der Leistung, welche 1911 noch vorhanden waren, 1912 fast völlig verschwunden sind, so daß

auch die N 86 und Sch 44, welche 1911 noch vor der Ernte einen, wenn auch kleinen Prozentsatz von anscheinend gesunden Pflanzen zeigten, im Jahre 1912 auf das Niveau aller übrigen *Magnum bonum* herabgesunken sind, frühzeitig rollten, und zwar durchaus — Pflanze für Pflanze.

Ein näherer Bericht über die sehr zahlreichen Einzelergebnisse der biologischen Versuche würde hier zu weit führen und vielleicht können einzelne bemerkenswerte Vorkommnisse später nachgetragen werden. Dasselbe gilt bezüglich des Vergleichsanbaues der übrigen Sorten und Provenienzen, deren Herkunft sowie ihr früheres Verhalten bekannt war, und welche in der Vegetationszeit von 1911 und 1912 fortlaufend beobachtet wurden.

Da nach der im Schoße des Komitees vereinbarten Arbeitsteilung von den drei Hauptrichtungen, in denen die Studien fortzusetzen waren, der mykologischen, der anatomisch-mikrochemischen und der biologischen die letztgenannten hauptsächlich von der Abteilung I bestritten werden sollten und die erste nur soweit dies im Zusammenhange mit den anderen erforderlich und besonders für die Charakteristik der Pflanzen, auf welche sich die weiteren Befunde beziehen, notwendig war, so soll hier zusammenfassend auch über die Hauptergebnisse dieser Versuchsarbeiten berichtet werden. Die anatomische Untersuchung der durch die Blattrollkrankheit hervorgerufenen Veränderungen der Gewebe sollte nach meinen Bestrebungen dabei in erster Linie berücksichtigt werden (man vergleiche diese Zeitschrift 1910, S. 48, kurze Inhaltsangabe meines Vortrages auf der Naturforscherversammlung in Salzburg vom 20. September 1909, sowie Tätigkeitsbericht über 1909 diese Zeitschrift 1910, S. 196 und an a. O.) und war mit Herrn Dr. W. Himmelbaur eine Arbeitskraft gewonnen, welche sich seit April 1911 ausschließlich dieser Arbeit widmen konnte. In den Jahren 1909 und 1910 hatte ich sehr reichliches Material gesammelt und in Alkohol, sowie Formalinlösung konserviert und in Paraffin eingebettet, welches mit genauer Bezeichnung der Herkunft und Legende über Qualifikation zur Verfügung stand, in den Jahren 1911 und 1912 stand das lebende Material von den Versuchsstellen in Korneuburg zur Verfügung. Es gelangen auch schon 1911 gewisse Feststellungen, welche ich für recht bedeutsam halte, um die Studien in anatomisch-mikrochemischer

Richtung zu fördern. Die gleichzeitig mit dem Auftreten von Pilzmycel in den unteren Stengelpartien dort und in denselben Geweben beobachteten Bräunungen des Gewebsinhalts, sowie der Membranen konnten von Dr. Himmelbaur als Pektoseverschleimungen angesprochen werden. Danach lag es nahe, den weiteren Zusammenhang zwischen Verschleimung und Auftreten des Pilzmycels darin zu suchen, daß die erstere durch das letztere direkt hervorgerufen wurde und Verschleimungen im Gefolge der Mycelinvasion zu finden sein dürften.

Sollte ein von dem Pilzmycel produziertes Enzym die eigenartige Umlagerung gewisser Kohlehydrate hervorrufen, welche schließlich dazu führt, statt Zellulose oder Stärke nur Hemizellulosen, — statt der sonst dominierenden Glukose oder anderer Hexosen nur Pentosen oder vorzugsweise Pentosen zu bilden, so müßten derartige Produkte auch in weiterer Entfernung von der Entwicklungsstelle des Mycels schließlich in erheblicheren Mengen gefunden werden können und dem Studium der Aetiologie der Blattrollkrankheit wären wir dann einen großen Schritt näher gekommen.

Wir hatten deshalb für die Vegetationszeit von 1912 in Korneuburg sehr viele Versuchsreihen vorbereitet und durchgeführt, in denen bei bisher immer gesund befundenen Rassen und Provenienzen durch Ausbrechen oder Abschneiden der Triebe (vom 14. bis 21. Juni 1912) durch Schnittverletzungen an den untersten Stengelteilen (Längsschnitte und Querschnitte vom 9. Juni bis 12. August) die Bedingungen zur Einwanderung des Mycels aus dem Boden gegeben waren, und außerdem direkt *Fusarium*kulturen auf die frischen Schnittstellen in einer Reihe von Fällen aufgetragen.

Ähnliche Versuche waren von uns schon in den Jahren 1910 und 1911 eingeleitet worden, ohne daß wir die Symptome der Blattrollkrankheit an den verletzten oder geimpften Pflanzen hätten wahrnehmen können. Von Dr. O. Brož wurde 1911 in Korneuburg nur bei einigen Individuen ein gutes Weiterwachsen des eingepfachten Mycels festgestellt, ohne daß bei diesen Sorten (Modell und Industrie) an den geimpften Pflanzen ein Rollen der Blätter wahrgenommen hätte werden können, obwohl die Pflanzen bis zu ihrem Absterben, also drei Monate lang nach der Impfung, täglich beobachtet wurden.

Die gleichen Versuche waren in Korneuburg jedoch im

Jahre 1912 in viel ausgedehnterem Maße eingeleitet worden mit der ausgesprochenen Absicht, Prüfungen darauf vorzunehmen, ob Bräunungen der Gefäße der Stengel und Pektose-Verschleimungen im Gefolge der Mycelentwicklung wahrgenommen werden könnten, auch ohne daß schon die Erscheinungen des Blattrollens auftreten und diese Versuche an vielen Pflanzen haben ein durchaus negatives Resultat ergeben.

Gleichgiltig ob bei verschiedenen Sorten die Verkorkung der Wundstellen etwas rascher oder langsamer erfolgt, so vollzieht sich dieser Prozeß bei gesunden Pflanzen verschiedener Sorten immer in normaler Weise und die eigenartigen Bräunungen des Xylems bleiben aus. Dementsprechend sind auch keine Pektinreaktionen oder Pentosanreaktionen in den Geweben der verletzten Pflanze zu erhalten, wenn diese Pflanzen nicht fragwürdiger Abstammung sind. In sehr vereinzeltten Fällen, wo die Pektinreaktion ansprach und in den noch selteneren Fällen, wo sogar Verfärbung und Blattrollen bei den geimpften Pflanzen (3 Pflanzen) auftrat, gehörten diese immer einer Provenienz an, von welcher ein großer Prozentsatz auch ohne Impfung an Blattrollkrankheit erkrankte.

Die neuerlichen Infektionsversuche von 1912, sowie die Verletzungsversuche hatten also den Hauptzweck, Veränderungen in den Geweben aufzusuchen, welche vielleicht den übrigen Symptomen der Blattrollkrankheit vorangehen.

Die von Dr. W. Himmelbaur 1911 bei einzelnen blattrollkranken Pflanzen gefundene Reduktion des Phloems in den Hauptstengeln hätte sich ja sehr gut in die durch die andere Feststellung einer durch Pilzmycel hervorgerufenen Pektoseverschleimung eingepaßt, um eine Erklärung für die Art der Pilzbeschädigung zu geben und Gelegenheit gegeben, um weiter festzustellen, unter welchen Umständen und besonders bei welchen Sorten die Gewebeveränderungen am leichtesten eintreten und am häufigsten zu finden sind.

Leider sind nach Angaben Dr. Himmelbaurs die Untersuchungen von 1912 in der genannten Richtung ergebnislos verlaufen.

Wir hatten dies um so mehr bedauert, als einige im Herbst 1911 auf Grund der von Himmelbaur festgestellten Pektoseverschleimung bei blattrollkranken Kartoffeln von uns wieder aufgenommene Studien über die Chlorose als Vorbote der



Gummosis bei Amygdaleen eine gute Verwertbarkeit gewisser Pektosereaktionen und besonders der von Mangin angegebenen Reaktion mit Rutheniumrot gezeigt hatten. Wenn es also dort bei beginnender Chlorose, sowie nach frischen Verletzungen gelingen konnte, Vorstadien der Erkrankung mit Hilfe der Reaktion nachzuweisen, so wären auch hier beim chlorotischen Rollen der blattrollkranken Kartoffelblätter oder vielleicht noch vor demselben eine Anzeige des Vorstadiums mit Hilfe einer sicheren Reaktion von großem Wert gewesen.

Wir dürfen nicht vergessen, daß der Nachweis der rollenden Blätter doch immerhin ein subjektiver Befund ist, und es Personen gibt, welche schon viele Hunderte von rollenden und gesunden Pflanzen nebeneinander gesehen haben und trotzdem mit großer Unsicherheit ihr Urteil abgeben, besonders wenn es sich um ein schwächeres oder leises Rollen handelt.

Vorübergehende Blattrollerscheinungen an einzelnen Kartoffelpflanzen oder Pflanzenteilen habe ich selbst bisher noch nie beobachten können. Ein Gipfeltrieb, welcher einmal die charakteristische Gelbfärbung mit dem gedrängten Wuchs der einzelnen rollenden Fiederblättchen gezeigt hat, hatte diesen vom Bau der normalen Pflanze abweichenden Habitus in der Hauptsache immer behalten, wenn auch die Biegung der Blattspreiten nach Tageszeit und Verdunstung etwas wechselt.

Sehr charakteristisch und einer bestimmten Deutung bedürftig, ist das immer in relativ spätem Vegetationsstadium zu beobachtende Auftreten der Blattrollerscheinungen.

Die zweite Juniwoche (bis Mitte Juni) ist nach den Korneuburger phänologischen Aufzeichnungen ziemlich regelmäßig die Zeit der ersten mächtigen Entwicklung der jungen Blattorgane bei der Kartoffelpflanze (normale Anbauzeit und mittelspäte Sorten vorausgesetzt). In dem raschen Fortschreiten des Blattwachses treten auch bei den durch die Blattrollkrankheit erblich schwer belasteten Individuen alle Störungen derart zurück, daß meist nur das relative Zurückbleiben im Wuchs deutlich und sicher bemerkbar ist. Beim Herauspräparieren der Wurzeln findet man, wie ich schon des öfteren erwähnt, das Zurückbleiben in der Entwicklung mehr ausgeprägt als in den oberirdischen Organen. Bald darauf beginnt die Blüte und die Anlage der Speicherorgane.

Das in den Blättern produzierte Material an plastischen Stoffen soll in der Hauptmenge im Stengel abwärts wandern.

In diesem Moment tritt die Stockung und Störung dieses Transportes unter dem Einfluß der Blattrollkrankheit in allen Organen der Pflanze in der Regel am deutlichsten in Erscheinung, — die Knollen wachsen langsamer und das Rollen der Blätter beginnt.

Veränderungen des Phloems der blattrollkranken Pflanzen sind nach dieser Zeit an einzelnen blattrollkranken Pflanzen wahrgenommen worden. Ob diese Erscheinung häufig, bei Auftreten von Mycel und Bräunungen im Xylem intensiver, oder ob sie vielleicht schon in einem früheren Vegetationsstadium als Vorbote nachweisbar, darüber vermögen wir heute noch nichts auszusagen. Es erscheint aber eine nähere Prüfung gerade dieser Verhältnisse von besonderer Wichtigkeit.

Die größte Bedeutung hätte aber ein systematisches Studium des Verhaltens der verschiedenen Sorten in dieser Richtung. Es ist im Verlaufe unserer Beobachtungen der letzten Jahre immer deutlicher geworden, daß sich einzelne Sorten bezüglich der Veränderung ihrer Entwicklung infolge der Blattrollkrankheit grundverschieden verhalten und wird eine Aufklärung des inneren Zusammenhanges der Veränderungen des anatomischen Baues und der physiologischen Funktionen der Organe gewisser Rassen mit ihrer Reaktionsfähigkeit gegenüber den die Blattrollkrankheit erzeugenden Einflüssen der aussichtsreichste Weg werden, um eine Klassifikation der Rassen im Hinblick auf ihre Güte und Unangreifbarkeit vorzunehmen.

Je mehr die reaktionsfähigen Rassen und ihre Verwandten als solche leicht und sicher erkannt und von der Weitervermehrung ausgeschaltet werden, desto mehr wird das drohende Gespenst der Blattrollkrankheit für den Kartoffelbau an Schreckhaftigkeit verlieren.

---

## Vergleichende Versuche mit einigen Spritzmitteln gegen die Blattfallkrankheit (*Peronospora viticola* D. By.) des Weinstockes.

### V.

Von Dr. Artur Bretschneider.

Die Versuche über den Wert verschiedener im Handel befindlicher Pflanzenschutzmittel wurden auch im Jahre 1912 weitergeführt. Es sind namentlich Präparate, die der Bekämpfung der *Peronospora* dienen sollen, einer eingehenden Erprobung unterzogen worden. Ich will mich auch heuer kurz fassen und darauf hinweisen, daß vieles bereits in den früheren Publikationen über diese Versuche ausführlich besprochen wurde.

Die Versuche sind in der Vegetationsperiode 1912 in den Versuchsstellen Krems, Langenlois, Gumpoldskirchen, Znaim und Korneuburg durchgeführt worden. Das Präparat Perocid (Salze seltener Erden) wurde über ausdrückliche Bitte der Fabrik auch noch in Görz, S. Michele a. d. Etsch und Spalato angewendet.

Von den Spritzmitteln kamen zur Erprobung: 1- und 2%ige Kupferkalkbrühe, Floria-Kupferseifenbrühe 3%ig, Forhin 1- und 2%ig und schließlich Perocid 1- und 2%ig.

Floria-Kupferseifenbrühe wird von der chemischen Fabrik Dr. F. Nördlinger in Flörsheim am Main, Forhin von der Weingarten-Bespritzungs-Materialfabrik Forda und Meitner in Budapest und schließlich Perocid von den vereinigten chemischen Fabriken Landau, Kreidl, Heller und Comp. in Wien XXI., Sebastian Kohlgasse 5 bis 9, hergestellt.

Die Zusammensetzung der Präparate ist mit Ausnahme des Forhins bereits aus dem in den Vorjahren Gesagten bekannt und verweise ich darauf. Bezüglich des Perocids sei darauf verwiesen, daß es im wesentlichen wie im Vorjahre aus Salzen

seltener Erden besteht, daß aber bezüglich der Löslichkeit und Konzentration gegen das Vorjahr einige Aenderungen eingetreten sind, auf welche ich noch später zu sprechen kommen werde.

Das Präparat Forhin wurde mit großer Reklame in den Handel gebracht und in den Prospekten als das einzig vollkommene Mittel gegen Peronospora angepriesen. Ueber die Berechtigung dieser Lobeshymnen soll noch später ein Wort gesagt werden. An dieser Stelle sei nur die chemische Zusammensetzung des Präparates besprochen. Laut Angabe der Fabrik besteht Forhin dem Wesentlichen nach aus Kupfervitriol, Schwefel, Ammoniak und Melasse. Es stellt demnach ein kupferhältiges Präparat dar. Nach einer an der k. k. Pflanzenschutzstation durch Prof. J. Wolfbauer vorgenommenen Analyse besteht Forhin aus:

12·89%  $SO_3$ ,  
 8·25%  $Cu O$ ,  
 0·60%  $Mg O$ ,  
 9·69%  $Cu$ ,  
 0·14%  $Fe_2 O_3$ ,  $Al_2 O_3$ ,  $Si O_2$ ,  
 0·24% Unlösliches in Säuren,  
 Geringen Mengen Schwefel,  
 2·01%  $NH_3$ .

Die nach der Analyse vorhandenen 9·69%  $Cu$  entsprechen 38·3% kristallisiertem Kupfervitriol und diesen würden 12·3% Schwefelsäure entsprechen. Da aber in Forhin im ganzen nur 12·89% Schwefelsäure enthalten sind, so entfallen die restierenden 0·6% Schwefelsäure wahrscheinlich auf Kalk. Magnesia, Tonerde und Eisenoxyd dürften als Verunreinigungen des Kalkes im Gemenge sein. Dieselben sind, ebenso wie Ammoniak und Gips, für die fungicide Wirkung des Forhins belanglos. Schwefel kommt in so geringen Mengen im Forhin vor, daß dessen Vorhandensein in fungicider Beziehung wohl gar keine Bedeutung zukommt. Im übrigen hat sich bis jetzt stets noch eine gemeinsame Bekämpfung des Oidiums und der Peronospora mit einer kombinierten Kupferschwefelkalkbrühe als nicht vorteilhaft erwiesen.

Die Versuchsanordnung war an allen Versuchsstellen die gleiche. Es wurden Parzellen zu 2 bis 3 Reihen mit Lösungen der einzelnen Präparate behandelt. Demnach stellte sich der Versuchsplan für 1912 wie folgt dar:

Parzelle I: Gespritzt mit Perocid 1% (selbst bereitete Lösung);

Parzelle II: Gespritzt mit Perocid 2% (selbst bereitete Lösung);

Parzelle III: Gespritzt mit Perocid 1% (Präparat bereits von der Fabrik dosiert und neutralisiert);

Parzelle IV: Gespritzt mit Perocid 2% (Präparat bereits von der Fabrik dosiert und neutralisiert);

Parzelle V: Gespritzt mit Forhin 1%;

Parzelle VI: Gespritzt mit Forhin 2%;

Parzelle VII: Gespritzt mit Floria-Kupferseifenbrühe 3%;

Parzelle VIII: Gespritzt mit Kupferkalkbrühe 1%;

Parzelle IX: Gespritzt mit Kupferkalkbrühe 2%;

Parzelle X: Zur Kontrolle unbespritzt belassen.

Die Haftbarkeit der Präparate war durchwegs als gut zu bezeichnen. Bezüglich der Sichtbarkeit der Spritzflecken stand Kupferkalkbrühe an erster Stelle. Schwächer waren die Spritzflecken der Floria-Kupferseifenbrühe zu sehen. Am schwächsten sichtbar waren die Spritzflecken von Perocid und Forhin. Die Sichtbarkeit der Spritzflecken ist jedoch nicht immer von besonderer Bedeutung.

Zu starke Spritzflecken werden eine zu starke Beschattung des Blattes verursachen und dadurch eher schaden als nützen. Jedenfalls soll in bezug auf die Sichtbarkeit der Bespritzung nicht zu großes Gewicht gelegt werden und wäre in diesem Falle am besten der goldene Mittelweg einzuhalten. Obwohl der verflossene Sommer einer der regenreichsten der letzten Jahre war, so waren doch jederzeit von den Präparaten Spritzflecke auf den damit behandelten Blättern zu sehen.

Ich möchte aber hier hervorheben, daß sich die mit Floria-Kupferseifenbrühe und Forhin behandelten Weinstöcke durch besonders schöne, dunkelgrüne Belaubung auszeichneten.

Was die fungicide Wirkung der Präparate anbelangt, so geben darüber die Versuchsergebnisse selbst den besten Aufschluß.

Bevor ich jedoch diese bespreche, muß ich noch die Witterung des Jahres 1912 kurz schildern, da dieselbe großen Einfluß auf die Versuche hatte.

Während das Frühjahr und der erste Teil des Sommers ziemlich günstig war und ein ziemlich guter Traubenansatz auf eine halbwegs gute Ernte hoffen ließ, so machte die zweite

Hälfte des Sommers und der Herbst diese Hoffnung bald zu nichte. Von Mitte Juli angefangen fiel täglich Regen und blieb die Temperatur weit unter dem Mittel zurück. Es war daher kein Wunder, daß die *Peronospora* im verflossenen Sommer überaus stark auftrat, so daß in vielen Gegenden mit einer Mißernte gerechnet werden mußte. Nur einige wenige südlicher gelegene Weinbaugebiete hatten unter diesen Witterungsverhältnissen nicht so arg zu leiden und konnten eine mittlere Ernte erreichen. Einige wärmere Tage im Herbst gaben noch Hoffnung, daß die noch nicht von *Peronospora* zerstörten Trauben ausreifen könnten. Doch selbst diese letzte Hoffnung wurde durch zwei Frühfröste am 5. und 6. Oktober zerstört und die Trauben mußten teils unreif, teils nur notreif geerntet werden.

Für die Erprobung der Präparate auf ihren Wert als *Peronosporabekämpfungsmittel* waren natürlich diese Witterungsverhältnisse wie geschaffen.

Die Versuche wurden, wie bereits erwähnt, namentlich an Wein durchgeführt. In Znaim wurde außerdem gegen den falschen Mehltau an Gurken (*Pseudoperonospora cubensis*) und gegen verschiedene Pilze an Obstbäumen, wie z. B. *Fusicladium*, *Monilia* etc., gespritzt.

In Krems und Langenlois wurden Weinstöcke der Sorte grüner Veltliner (veredelt) zum Versuche genommen, da diese Sorten in jenen Gegenden am meisten durch *Peronospora* zu leiden haben. In Korneuburg wurden im Ertragsweingarten 7jährige Veredlungen von grünem Veltliner, in Gumpoldskirchen die dort erfahrungsgemäß am meisten unter *Peronospora* leidende Sorte Zierfandler (Gumpoldskirchner, spät roter) zum Versuche verwendet. In Znaim wurden die Versuche ebenfalls an veredeltem grünem Veltliner durchgeführt. In S. Michele wurde weißer Gutedel (Niederbau) genommen. In Spalato wurden die Versuche an einer sehr *peronospora*empfindlichen Sorte, nämlich an der blauen Varietät der Sorte Dobrioic und an einer wenig *peronospora*empfindlichen Sorte, der Sorte Vergava, durchgeführt.

Ueber die Herstellung der Brühen aus den einzelnen Präparaten läßt sich kurz folgendes sagen: Am schnellsten von den Mitteln löste sich die Floria-Kupferseifenbrühe, da in die flüssige, konzentrierte Brühe nur die vorgeschriebene Menge Wasser geschüttet wird und die Brühe dann sofort zum Ge-

brauche fertig ist. An zweiter Stelle käme die Forhin-Paste. Auch diese löst sich im Wasser sofort auf, allerdings nicht ohne Rückstände, worauf ich später zu sprechen komme. Ziemlich langsam löst sich Peroxid auf. Wenn man jedoch das Peroxid in einem Säckchen in die Kalkmilch hängt, so erfolgt auch bei diesem Präparat die Lösung in 2 bis 3 Stunden gegen 12 bis 14 Stunden bei Kupfervitriol.

Alle Lösungen, mit Ausnahme der Forhinbrühe in einem Falle, erwiesen sich als neutral und ohne schädigenden Einfluß auf die damit bespritzten Pflanzen. Alle haben der alten Kupferkalkbrühe gegenüber den Vorteil, daß die daraus bereitete Brühe sofort fertig ist und eine Ueberprüfung der Lösungen auf ihre Neutralität entfällt.

Die Verstäubungsfähigkeit der Präparate ist als eine gute zu bezeichnen. Nur Forhin hat in einem Falle den Zerstäuber verstopft. Es ist dies nicht zu verwundern, da sich das Präparat nicht rückstandslos auflöst.

In Krems wurde 5mal, und zwar am 28. Mai, 12. Juni, 27. Juni, 10. Juli und am 25. Juli, in Langenlois 6mal, und zwar am 26. Mai, 9. Juni, 7. Juli, 10. Juli, 22. Juli und am 3. August, in Korneuburg vom 29. Mai beginnend in Intervallen von 8 Tagen bis Ende August gespritzt. In Znaim wurde vom 28. Mai beginnend bis Ende September in Intervallen von 2 Wochen, in Gumpoldskirchen 6mal, in Görz 5mal, in S. Michele wurde 5mal, und zwar am 14. Mai, 3. Juni, 17. Juni, 5. Juli und am 28. Juli gespritzt. Schließlich fanden in Spalato die Bespritzungen 6mal, und zwar am 6. Mai, 21. Mai, 4. Juni, 13. Juni, 26. Juli und 31. August statt.

Zum Vergleich für die Wirksamkeit der einzelnen Präparate nimmt man sonst für gewöhnlich die Wirkung einer 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>igen Kupferkalkbrühe. Es muß aber für die Versuche des Jahres 1912, bevor ich die fungicide Wirkung der Präparate bespreche, gleich hervorgehoben werden, daß in diesem regenreichen, kalten Sommer selbst die sich sonst immer gut bewährende 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>ige Kupferkalkbrühe versagt hat und man nur dort einen Erfolg erzielen konnte, wo man gleich von allem Anbeginn mit 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>iger Kupferkalkbrühe gespritzt hatte.

Ueber das erste Auftreten der Peronospora liefen folgende Meldungen ein: Spalato 3. Juni, Korneuburg 11. Juni, Langenlois 12. Juni, S. Michele a. d. Etsch 15. Juni, Krems 27. Juni,

schließlich Znaim 15. Juli. Daraus ist ersichtlich, daß *Peronospora* fast überall ziemlich früh zu bemerken war. Nach dem ersten Auftreten der *Peronospora* trat ein Stillstand ein, da die darauffolgende warme und trockene Witterung die Weiterverbreitung der *Peronospora* hinderte. Erst die feuchte Witterung ab Mitte Juli brachte die *Peronospora* wieder zur vollsten Entwicklung. Sie trat dann so heftig auf, daß Bespritzungen mit 1%iger Kupferkalkbrühe vollkommen versagten und nur dort, wo mit 2%iger Brühe gespritzt worden war, teilweise ein Erfolg zu verzeichnen war. In vielen Gegenden machte der fortwährend niedergehende Regen eine rationelle Bespritzung überhaupt unmöglich.

Was nun die fungicide Wirkung der Präparate anbelangt, so hat sich im Jahre 1912 nur die 2%ige Kupferkalkbrühe vollständig bewährt. Bei allen anderen Präparaten trat *Peronospora* mehr oder minder stark auf. Ihrer fungiciden Wirkung nach kamen also 2%ige Kupferkalkbrühe, 1%ige Kupferkalkbrühe, Forhin, Floria-Kupferseifenlösungen und Perocid. Die schwache Wirkung des Perocids ist jedoch auf einen von der Fabrik begangenen Fehler zurückzuführen und dürfte sich dies Präparat bei stärkerer Konzentration wahrscheinlich viel besser bewähren. Die Fabrik hat nämlich eine meiner Anordnungen falsch ausgelegt und das Präparat nur halb so stark dosiert, als ich es verlangt hatte. Die natürliche Folge davon war, daß das Präparat nur dort gewirkt hat, wo *Peronospora* nicht so stark aufgetreten ist. Bezüglich Forhin sei erwähnt, daß es in einem Falle die Blätter verbrannt hat. Dies dürfte auf ungleichmäßige Dosierung von der Fabrik aus zurückzuführen sein.

Zuerst trat *Peronospora* an den nicht bespritzten Versuchspartzellen, später dann in den mit Floria-Kupferseifenbrühe und Perocid (1%ig) behandelten Reihen auf. Am spätesten wurde sie auf den mit Forhin und Kupferkalkbrühe behandelten Stöcken beobachtet.

Was das Auftreten der *Peronospora* auf den mit Perocid behandelten Stöcken anbelangt, so ist dies, wie bereits erwähnt, wegen der schwachen Konzentration der Brühe nicht zu verwundern. Es zeigte sich ja auch, daß z. B. in Spalato, wo *Peronospora* nicht so heftig auftrat, die Lösungen ganz gut gewirkt haben. Im übrigen werden ja die Versuche des kommenden Jahres hoffentlich volle Klarheit über den Wert dieses Präparates



geben. Die an dem Präparate Forhin aufgetretenen Mängel sollen nach Mitteilung der Fabrik in Zukunft vollkommen behoben werden. Auch soll der Kupfergehalt dieses Präparates erhöht und sein Preis reduziert werden. Die Floria-Kupferseifenbrühe wird überall dort, wo succulente Pflanzen zu besprengen sind, gute Dienste tun. Da sie für solche Spezialfälle gedacht ist, kann auch gegen den ziemlich hohen Preis kein Einwand erhoben werden. Als Peronosporabekämpfungsmittel würde sie sich wohl wegen des hohen Preises nicht gut eignen.

Was nun den Preis der einzelnen Präparate anbelangt, so ist, wie bereits gesagt, der Preis der Floria-Kupferseifenbrühe ziemlich hoch. Auch der Preis des Forhins ist zu hoch gegriffen. Am billigsten stellen sich nach den Preisangaben der Fabrik die Lösungen aus Perocid.

Wenn ich nun die Ergebnisse der Versuche der letzten 4 Jahre zusammenfasse, so geht aus ihnen hervor, daß sich Kupferkalkbrühe, Tenax, Cucasa und Floria-Kupferseifenbrühe bewährt haben, teilweise auch Perocid und Forhin. Versagt haben die Präparate Formaldehyd, Bouillie Unique Usage, rationelle Hydro-Kupfersalzlösung (Bouillie R. H.) und endlich Kristallazurin.

Betreffs der Anwendung der sich bewährt habenden Präparate in der Praxis wird wohl die Preisfrage entscheiden.

An dieser Stelle sei nur noch einiges über die Prospekte, welche den Mitteln beigegeben sind, gesagt. Es ist ja natürlich, daß jede Fabrik trachtet, ihr Präparat herauszustreichen, schon der Konkurrenz halber. Solange diese Anpreisungen allgemeiner Natur sind und keine Unrichtigkeiten enthalten, kann man dagegen wohl nichts sagen. Ganz unstatthaft ist es aber, in diesen Prospekten Behauptungen aufzustellen, die vollkommen falsch sind. Derartige Anpreisungen sind ja nur dazu da, den Käufer zu täuschen. Von den Fabrikanten ist es allerdings nicht zu verlangen, daß sie stets sachlich und wissenschaftlich über Pflanzenkrankheiten im klaren sind. Doch ist es vollkommen zu verwerfen, daß sie wissenschaftlich sein sollende Erörterungen in ihre Prospekte bringen, die einen Fehler nach dem anderen aufweisen. Großes in dieser Hinsicht hat der Prospekt des Forhins geleistet. Allerdings wurde er nun eingezogen und soll durch einen anderen ersetzt werden. Diese Bemerkungen seien aber trotzdem zur Warnung für die Zukunft gemacht. Die in den

Prospekten angepriesenen Vorzüge des Mittels müssen stimmen. Im Prospekte über Forhin steht unter anderem, daß sich das Präparat restlos auflöst. Wie die Versuche zeigten, ist dies nicht wahr. Auch der Umstand, daß Forhin bis jetzt nach Kilogramm verkauft und nach Litern dosiert wurde, kann den Käufer nur über den sehr hohen Preis des Mittels täuschen.

Die Versuche werden im Jahre 1913 fortgesetzt und kommen folgende Präparate zur Erprobung: Peroxid, Forhin, Cuprosulfid, Kupferchlorid, Cupran, Antiperonospora und Kupferschwefelpulver.

**Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich. — Nr. 17. .**

Nachdruck unter Quellenangabe: „Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ erwünscht.

## **Schwindel im Handel mit Thomasschlackenmehl.**

Die k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Wien berichtet:

Bereits im Jahre 1910 hat der Professor Dr. B. Schulze in Breslau auf phosphorsäurearme Schlackenmehle aufmerksam gemacht<sup>1)</sup>, die unvorsichtigen Landwirten unter der irreführenden Bezeichnung „Thomasmehl“ zu hohen Preisen verkauft worden waren; den ersten Schauplatz dieses unlauteren Handels bildete Preußisch-Schlesien. Als Lieferanten nennt Schulze die Firma „Thomasphosphat- und Mühlenwerke“ in Domb bei Kattowitz und die Herren Paulik & Stade in Großenhain. Eine der Anstalt jüngst aus Galizien zugegangene Probe von „Thomasmehl“ wies einen Gehalt von 2·55% Gesamtphosphorsäure und 1·15% zitratlösliche Phosphorsäure auf. Die Vermutung lag nahe, daß es sich hier um die vor 3 Jahren beanstandete oder um eine ihr täuschend ähnliche Warengattung handeln könnte. Eingeleitete Erhebungen bestätigten die Richtigkeit dieser Annahme; die Sendung kam über Dzieditz nach Galizien und stammt angeblich von den Thomasphosphat- und Mühlenwerken Knaust & Co. in Domb. Nach Mitteilungen der agrikulturchemischen Landes-Versuchs- und Kontrollstation in Dublany und anderwärts eingezogenen Erkundigungen ist trotz Veröffentlichung des Sachverhaltes in der Fachpresse<sup>2)</sup> die Einfuhr derartiger wertloser Schlackenmehle zwar derzeit anscheinend

<sup>1)</sup> Zeitschr. d. Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Schlesien 1910, Heft 51/52.

<sup>2)</sup> Przewodnik Kolek Rolniczych (Lemberg) 1918, Nr. 10, S. 227 und Rolnik 1918, Nr. 4, S. 72 und Nr. 6, S. 106.

auf die östlichen Kronländer beschränkt, aber keineswegs unbedeutend. Für die Beförderung der Pseudo-Thomasschlackmehle werden nicht nur die billigen Düngemitteltarife, sondern sogar, wo es angeht, die besonders ermäßigten Notstandstarife in Anspruch genommen, ein Stand der Dinge, der als sehr bedauerlich bezeichnet werden muß. Mangels eines Sondergesetzes über den Verkehr mit Kunstdüngemitteln vermag jeder gewissenlose Händler ungestraft den Staat um seine Frachtgebühr und den Landwirt um sein Geld und um seine Mehrernte zu bringen. Dazu kommt noch als weitere und wohl schwerste Schuldpost, daß die Landwirte den Mißerfolg, den sie bei der Anwendung von „Kunstdüngemitteln“, die keine Nährstoffe enthalten, zu verzeichnen haben, leicht verallgemeinern und dann in der Folge überhaupt keinen Kunstdünger, also auch keinen ordentlichen, mehr verwenden. Freilich leiden darunter nur die minder Begabten, denn die Vernünftigen decken ihren Bedarf an Thomasschlackmehl bei verlässlichen Firmen und lassen von jeder ihrer Sendungen eine Kontrollanalyse anfertigen. Eine solche Erwägung vermag aber bei der unleugbar vorhandenen Rückständigkeit eines großen Teiles unserer bäuerlichen Bevölkerung nicht über die Tatsache hinwegzutäuschen, daß der Handel mit schlechten Kunstdüngemitteln für die Volkswirtschaft als Ganzes einen argen Verlust bedeutet. Es gebietet daher sowohl das Interesse des einzelnen als das der Gesamtheit das Einschreiten der berufenen Stellen zur Abwehr der unerwünschten Invasion, und zwar, weil sich ein anderer bisher nicht als gangbar erwiesen hat, auf dem Wege der Selbsthilfe. Am einfachsten und wirksamsten dürfte es sein, wenn die in ihren Einnahmen geschmälernten Eisenbahnen Schlackmehle mit weniger als 10% Phosphorsäure nicht als Thomasschlackmehl anerkennen und befördern, sondern sie von jeder Frachtbegünstigung ausschließen und mit dem vollen tarifmäßigen Frachtsatz belegen; die Richtigkeit der Warenerklärung ließe sich durch die Analyse von regelmäßig zu entnehmenden Stichproben ohne große Kosten ausreichend sicherstellen. Dann müßte die anständige Presse, sofern sie auf Leser aus dem Kreise der Landwirtschaft etwas hält, ihre Pflicht tun und die Landwirte vor dem Ankauf minderwertiger Erzeugnisse an Stelle hochwertiger Kunstdüngemittel nachdrücklichst warnen. Endlich könnte man den Versuch machen, die Verkäufer selbst vor

Gericht zu bringen. Zu dem Behufe sollten sich einmal möglichst viele Geschädigte zusammentun und ihre Sache einem geschickten Rechtsanwalt anvertrauen, der, wenn auch vielleicht nicht viele Verurteilungen wegen Betruges, so doch sicher den vollen Ersatz des verursachten materiellen Schadens herbeizuführen vermag. Zweck der vorstehenden Zeilen ist, Aktionen nach diesen drei Richtungen anzuregen.

Wien, im Mai 1913.

(Berichterstatter: Dr. Dafert.)

## Protokoll

der 11. Vorstandssitzung am 27. Mai 1913, 2 Uhr nachmittags.

Vorsitzender: Hofrat Dafert.

Anwesend: Bersch, Ehrmann, Hanusch, Kornauth.

Entschuldigt: Stoklasa, Strohmer, v. Weinzierl.

1. Einlauf. Es liegen Dankschreiben der Herren Zailer und Felsing für die ihnen vermittelten Reisestipendien vor. Der Vorsitzende des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche teilt mit Schreiben vom 10. Mai 1913 mit, daß der Antrag, Schiedsanalysen wechselseitig anzuerkennen, angenommen wurde. Hofrat v. Weinzierl übersendet mit Schreiben vom 10. Februar 1913 die Satzungen des zu gründenden Zentralsaatbauvereines in Wien, bietet dessen Mitwirkung bei den vom Verbande einzuleitenden Versuchen an und ersucht um die Zustimmung zur Entsendung eines Delegierten des Vereines zu den Sitzungen der betreffenden Fachkommission des Verbandes. Das Schreiben wird zur Kenntnis genommen und ist zu beantworten.

Ingenieur Richard Wagner, Hilfsassistent an der k. k. landw.-chem. Versuchsstation in Wien, wird als neues Mitglied aufgenommen.

Die Anschaffung einer Schreibmaschine und die Remunerierung der Hilfskraft des Schriftführers wird bewilligt.

Oberinspektor Ehrmann berichtet über die Verhandlungen der Fachkommission für die Herausgabe einer Weinstatistik, die unter dem Vorsitz Hofrat Daferts stattfanden. Die Mitteilungen werden zur Kenntnis genommen, ferner wird die Besorgung von Flaschen für die Wein- und Mostproben aus einwandfreiem Glase auf Kosten der Versuchsanstalten, sowie von Tropffläschchen und von Senföl zur Mostkonservierung auf Kosten des Verbandes beschlossen. Die von Dr. Mayrhofer ausgearbeitete Tabelle zur Bestimmung des Invertzuckers im Weine ist nach gepflogenen Einvernehmen mit den beteiligten Untersuchungsstellen zu veröffentlichen. Ehrmann empfiehlt ferner zum eingehenden Studium des Nachweises der Zitronensäure im Weine, zur Prüfung der vorhandenen Methoden und zur Beantwortung der Frage, ob die Zitronensäure ein natürlicher Weinbestandteil ist, ein Preisausschreiben, offen für alle österreichischen Chemiker zu erlassen. Das Ackerbauministerium ist um die Zustimmung zu bitten, gleichzeitig ist ihm auch der Wortlaut des Preisausschreibens vorzulegen. Für die Prämierung wäre eine Ergänzung

des hierfür reservierten Betrages seinerzeit anzusprechen. Angenommen. Zum Zwecke der Ermittlung der Fehlergrenzen bei der Bestimmung der Weinsäure sind von den Versuchsstationen Wien, Görz, Spalato, Linz und S. Michele Aschenbestimmungen in je 20 Weinproben unter Berücksichtigung der im Codex alimentarius Austriacus gegebenen Vorschrift auszuführen.

Der Schriftführer legt eine Zuschrift der Redaktion der Wiener Landwirtschaftlichen Zeitung vor, worin sie anregt, der Verband möge zu der Frage, ob die wissenschaftlichen Vertreter der Kunstdüngerfirmen ihre Veröffentlichungen in landwirtschaftlichen Zeitschriften auch unter Angabe ihres Berufes zeichnen sollen, Stellung nehmen. Es wird beschlossen, diese Frage der Fachkommission für feldmäßige Versuche mit der Einladung vorzulegen, darüber bei der nächsten ordentlichen Hauptversammlung zu berichten.

Der Schriftführer berichtet über die Veröffentlichungen des Verbandes, er teilt mit, daß von dem Methodenbuch, das sich eines sehr guten Absatzes erfreut, noch insgesamt 136 gebundene Exemplare vorhanden sind. Dieser Vorrat reicht bis zur Hauptversammlung hin, die sich mit der Frage zu beschäftigen haben wird, ob die Ausgabe einer Neuauflage oder nur von Berichtigungen und Nachträgen nötig sei. Ferner legt er die auf Pappendeckel aufgezeichneten Umrechnungstabellen für die Bestimmung der Phosphorsäure in Düngemitteln vor. Sie werden an Mitglieder um 1 K 25 h abgegeben; im Buchhandel kosten sie 2 K 50 h.

Es wird beschlossen, die diesjährige ordentliche Hauptversammlung Samstag den 20. September 1913 abzuhalten. Es sind die satzungsgemäß vorzunehmenden Neuwahlen des Vorstandes, der Rechnungsprüfer und der Schiedsrichter durchzuführen, ferner ist der Geschäftsbericht und der Kassenbericht zu erstatten. Im Hinblick auf die Verhandlungen der Sektion „Agrikulturchemie und Landwirtschaftliches Versuchswesen“ der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte, deren Tagung Sonntag den 21. September beginnt, wird von der Abhaltung fachlicher Vorträge abgesehen, doch findet Samstag den 20. September nachmittags eine Exkursion des Verbandes nach der Vegetationsstation in Korneuburg statt.

Auf Antrag des Mitgliedes Inspektor Halla wird im Kapitel „Untersuchung von Fetten, Ölen etc.“, VIII. Abschnitt, „Das Unverseifbare“ (Methodenbuch, S. 149, 4. Zeile von oben) folgende Aenderung beschlossen: Das Trocknen bis zur Gewichtskonstanz hat bei einer Temperatur von 100° C (nicht 80°) zu geschehen.

Schluß der Sitzung 4 Uhr 10 Minuten.

Der Schriftführer:

Bersch m. p.

Der Vorsitzende:

Dafert m. p.

## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

### (VI. Mitteilung.)

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

#### A. Bakterien.

Simon J., Ueber das Impfen der Kleearten und Hülsenfrüchte.  
(Sächsische landw. Zeitschr. 1913, Nr. 16, S. 219.)

Verfasser verweist neben der ausführlichen Anleitung zur Durchführung einer Bakterienimpfung mit Azotogen nicht mit Unrecht auf einige, mitberücksichtigende Nebenumstände hin, die den Erfolg der Impfung zu beeinflussen imstande sind, wie z. B. gesunde Beschaffenheit des Saatgutes, Beachtung der Vorfrucht, Düngung mit Phosphorsäure und Kali, Kalkgabe usw. Brož.

#### B. Pilzliche Parasiten und Unkräuter.

Störmer K., Das Auftreten des Kleekrebes. (Deutsche landw. Presse 1913, S. 350 bis 351.)

In Pommern macht sich der Kleekrebs, welcher durch den Pilz *Sclerotinia trifoliorum* Eriks. hervorgerufen wird, sehr stark bemerkbar. Am meisten hat der Rotklee zu leiden. Direkte Bekämpfungsmittel sind noch nicht bekannt. Zur Stärkung der Kleepflanzen wird Düngung mit Ammoniaksuperphosphat, eventuell Kalidüngung empfohlen. Brož.

Schaffnit E., Der Schneeschimmel und die übrigen durch *Fus. nivale* Cos. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides.  
(Ill. landw. Ztg. 1913, S. 63, 64.)

Verfasser berücksichtigt bei seiner Abhandlung die drei Krankheitserscheinungsformen, welche der Schneeschimmel am Getreide hervorruft: 1. den Schneeschimmel auf den jungen Wintersaaten; 2. die Fußkrankheit am Halmgrund und 3. die Krankheit des Kornes in der Ähre. Zur Bekämpfung werden folgende Mittel angeführt:

Wahl des Saatgutes, scharfe Sortierung desselben nach Korngröße und Gewicht; Wahl der Saatmenge, des Zeitpunktes der Aussaat, der Drillweite; geeignete Vorbereitung des Bodens, Schröpfen der Saat. Beizmittel: Sublimat, Kupfersulfat, Formalin, Chinosol. Brož.

Oetken, W., Versuche über den Staubbrand des Sommerweizens.  
(Deutsche landw. Presse 1913, Nr. 4 u. 5, S. 35 bis 37 u. 49.)

Die Staubbrandversuche der Saatruchtwirtschaft Fr. Strube, Schlanstedt, welche im Jahre 1912 unter der Leitung des Verfassers durchgeführt wurden, ergaben folgende Resultate:



1. Im Nachbau der 1911 ganz brandfreien Stämme zeigten sich perzentuell weniger Brandähren (0.015 pro 1 g) als im Nachbau der 1911 minimal erkrankten (0.026 pro 1 g).

2. Eine einmalige Beize wirkt bei anfälligen Sorten nur wenig nachhaltig für die nächsten Jahre.

3. Beim Ausbleiben von Bekämpfungsmaßnahmen variiert die Stärke des Brandbefalles mit den Witterungsverhältnissen. Die alte Zucht zeigte gegenüber der neuen in drei Jahren einen zehnfach höheren Befall.

4. Auf einem mit gleichmäßiger Saat bestelltem Ackerstück traten entsprechend den erheblichen Verschiedenheiten des Bodens auch große Unterschiede im Brandbefall auf.

5. Der Flugbrand kann durch ausschließliche Einquellung in Wasser (Dauerbad) ohne Anwendung der eigentlichen Beize abgetötet werden. Doch verliert das Getreide durch die lange Quellung an seiner Keimfähigkeit.

6. Eine Nachquellung als Ersatz für das Dauerbad oder eine nachherige künstliche Trocknung bei Endtemperaturen von 40 bis 50 Grad erwiesen sich zur Abtötung des Flugbrandes als unwirksam.

7. Eine Beeinträchtigung der Wirkung durch einen längeren zwischen Beizung und Saat verstrichenen Zeitraum konnte nicht beobachtet werden.

8. Es ist nicht ratsam, die Beiztemperatur von zirka 52 Grad herabzusetzen.

9. Die Zeit der Quelldauer ist nach der Temperatur des Quellwassers zu bemessen.

10. Die Nachquelldauer hängt von der Vorquelltemperatur ab.

11. Die Ernte eines jeden Jahrganges scheint eine besondere Behandlung und Beobachtung zu verlangen.

Brož.

Magnus P., Die Verbreitung der *Puccinia Geranii* Lev. in geographisch-biologischen Rassen. (Ber. d. deutschen bot. Ges. 1913, S. 83 bis 88.)

Nach der Ansicht des Verfassers sei *Puccinia Geranii* Lev. von *Puccinia Geranii silvatici* Karst. nicht zu unterscheiden. *Puccinia Geranii* Lev. kommt in Europa ausschließlich auf *Geranium silvaticum* und auf keiner anderen *Geranium*art, in Nordamerika aber auf *Geranium Richardsoni* und *Geranium venosum* Rydb., in Südamerika und auf den Chilenischen Anden auf *Geranium rotundi folium* vor. Verfasser spricht seine Meinung dahin aus, daß *Puccinia Geranii* Lev. eine morphologisch wohl charakterisierte Art darstelle. Die in den verschiedenen geographischen Bezirken auf den verschiedenen Wirtspflanzen auftretende *Puccinia Geranii* Lev. seien als biologische Arten oder Rassen derselben auseinanderzuhalten.

Brož.

Dowson, Ueber das Mycel des *Accidium leucospermum* und das *Puccinia fusca*. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Bd. XXIII, S. 129.)

Die Untersuchungen des Verfassers haben zu nachstehenden Schlussfolgerungen geführt:

1. Pflanzen, die a) mit *Accidium leucospermum*, b) mit *Puccinia fusca* infiziert sind, enthalten Mycel in ihren Rhizomen, in den Knospen, manchmal in der Terminalknospe und in den anliegenden Teilen des Rhizoms. Das Mycel ist im Plerom, im Periblem, Dermatogen und im meristematischen Gewebe der Vegetationsspitze vorhanden, aber nicht im Xylem und im Phloem.

2. In den Knospen ist das Mycel intercellular, in älteren Teilen des Rhizoms ist intercellulares und intracellulares Mycel vorhanden. Die intracellularen Mycelien wachsen durch die Tüpfel in den Wänden der Wirtszellen hindurch. Die Mycelien bei den Parasiten haben einkernige Zellen.

8. Beide Parasiten entwickeln sehr komplizierte Haustorien sowohl in den Blättern, wie im Rhizom. Diese Haustorien nehmen die Form von unregelmäßigen, knäueligen, mit vielen Kernen versehenen Gebilden an. Um zu beweisen, daß das im Rhizom gefundene Mycel wirklich diesen beiden Pilzen angehört, wird Verfasser noch Infektionsversuche durchführen, um die erste Entwicklung des Mycels in den Knospen, im Rhizom und in den Blättern verfolgen zu können. Köck.

Schaffnit. Zur Systematik von *Fusarium nivale*, beziehungsweise seiner höheren Fruchtforn. (Mykologisches Zentralbl. 1913, S. 253.)

Als höhere Fruchtforn der als Schneeschimmel bekannten *Fusarium nivale* wird *Calonectria nivalis* nov. sp. genannt. Verfasser gibt die Synonymik und eine genaue Diagnose dieser Pilzform. Köck.

Zschokke A., Die Wintersporen der *Peronospora*. (Mitteil. d. deut. Weinbau-Verbandes, 1913, Nr. 5, S. 203 bis 207.)

Interessante Beobachtungen über das Auskeimen der Wintersporen der *Peronospora*: Unter günstigen Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen entwickelt sich zunächst ein schwächtiger Mycelfaden, welcher an seinem Ende zu einem Konidium, das gleichgeformt aber bedeutend größer ist als die Sommerkonidien, anschwillt. Dieses Konidium schließt sich durch eine Wand von seinem Träger ab. Sein Inhalt zerfällt in Teilstücke, an der Spitze entsteht eine Oeffnung, durch welche in zwei oder drei Entleerungen die Schwärmsporen austreten. Brož.

Kullsch P., Versuche betreffend Bekämpfung der *Peronospora* durch Bespritzung der Unterseite der Blätter. (Mitteil. des deutsch. Weinbau-Verbandes, 1913, Nr. 5, S. 207 bis 214.)

Aus dem Bericht geht hervor, daß zwischen den Blättern, die von oben oder unten gespritzt waren, kein nennenswerter Unterschied in dem Erfolg der Bekämpfung der *Peronospora* zu erkennen war. Beachtenswert ist die Erscheinung, daß die auf der Unterseite bespritzten Blätter stärkere Verbrennungserscheinungen aufwiesen als die auf der Oberseite behandelten. Brož.

Voges E., Ueber *Monilia*-Sklerotien. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Bd. XXIII, S. 137.)

In einer früheren Abhandlung hatte Verfasser in einer mumifizierten Birnfrucht gefundene Sklerotien als zu *Monilia fructigena* gehörig beschrieben. Die weiteren hiermit angestellten Untersuchungen haben nun aber ergeben, daß diese Sklerotien mit der *Monilia* nichts zu tun haben. Es sind anscheinend sterile Fruchtkörper. Verfasser beschreibt dann noch Impfungen mit frischen *Monilia*fruchtkörpern auf Blättern von Apfel, Birne und Schattenmorelle. Köck.

### C. Tierische Schädlinge.

Spieckermann, Die Stockkrankheit des Roggens. (Landw. Zeitg. f. Westfalen u. Lippe, 1913, S. 183 bis 185 und 193 bis 195.)

Beschreibung und Abbildung „stockkranker“ Roggenpflanzen im Vergleich zu gesunden und eingehende Schilderung der Lebensweise des den Schaden verursachenden Aelchens. Milde Winter begünstigen das Auftreten der Krankheit. Daten über die Verbreitung dieser Krankheit in Westfalen. Die Bekämpfungserfolge, die durch die „Kühnsche Fangpflanzenmethode“ vielleicht erzielt werden können, stehen in keinem Verhältnis zu ihren Kosten. Als wichtigste Bekämpfungsmaßnahmen werden

entsprechende Fruchtfolge (in der die 4 anfälligsten Fruchtarten: Winterroggen, Sommerroggen, Hafer und Buchweizen Abbildung möglichst selten und nicht nacheinander folgen sollen), Tiefpflügen und Brauche, Wintersaatgut um Mitte Oktober, Drillkultur und kräftige Düngung empfohlen. Stallmist als fraglicher Aelchenüberträger sollte in verseuchten Betrieben nur an nicht auffällige Pflanzen gebracht werden. Fulmek.

Stephan-Seitenberg J., Wandernde Raupen. (Natur. 1913, S. 328 bis 330.)

Es wird auf die Massenwanderungen der Raupen vom Kohlweißling (*Pieris brassicae*), Goldafter (*Porthesia chrysorrhoea*), Schwammspinner (*Lymantria dispar*), Nonne (*Lymantria monacho*), Graseule (*Charaea graminis*), von *Phlyctaenodes sticticalis*, des Distelfalters (*Pyrameis cardui*), Kaisermantels (*Argyema paphia*) und des mittleren Nachtpfauenauges (*Saturnia spini*) hingewiesen. Nahrungsmangel wird als Ursache, die nächste Nahrungsquelle als maßgebend für die Richtung des Zuges bezeichnet. Die regelmäßigen, auf eng begrenztes Gebiet beschränkten Züge der Prozessionsspinnerraupen werden näher beschrieben und illustriert.

Fulmek.

Poudret F., Les campagnols et leur destruction. (La terre Vaudoise 1913, pag. 121—123.)

Von Arsenikmitteln zur Bekämpfung der Feldmäuse wird wegen der hohen Giftgefahren abgeraten. Baryumkarbonatköder und Danyasz-Virus wird empfohlen. Ferner wird auf die ausgezeichneten Erfolge hingewiesen, die man in Deutschland durch löffelweises Einbringen einer Mischung von Melasse und Phosphor (200:1) in die Mauslöcher erzielt hat. Schwefelkohlenstoff wirkt gut, seine Handhabung ist aber zu schwierig.

Fulmek.

Ulbrich St., Die Blutlaus (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau, Konservenbereitung u. verwandte Fächer, Reichenberg 1913, Nr. 4, S. 6 und 7.)

Verfasser bezeichnet die bisher empfohlenen Spritzmittel zur Bekämpfung der Blutlaus als unzureichend und bezeichnet als vollkommen sichere Abhilfe nur das Bepinseln der Lauskolonie mit einer 1½—2%igen Lösung von Odorol (des Apothekers Liebe in Tetschen a. E.) in absolutem Alkohol oder gewöhnlichem (95%igen) Brennspritus. Der Spiritus allein scheint dem Verfasser nicht sicher genug zu wirken. (! Ref.) Fulmek.

Drüsedau, Schutz gegen Spatzen. (Prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 155.)

Das einfachste Mittel, um Spatzen von Erbsenbeeten fernzuhalten, ist nach des Verfassers 15jähriger Erfahrung das Aufziehen von weißen Fäden an Holzstäbchen, 2 bis 3 Finger hoch über jeder Erbsenreihe, 6 bis 7 Tage vor dem Aufgehen der Erbsen.

Fulmek.

A. St., Wühlmäuse in Spargelbeeten. (Prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 185.)

Verfasser beschreibt die Vertilgung der Wühlmaus durch Einblasen von Schwefelkohlenstoffdämpfen in die Wühlmausgänge mit darauffolgender Explosion durch Anzünden als probat. Auch mit Strychnin vergiftete Speckstreifen werden von den Wühlmäusen gut angenommen.

Fulmek.

Pfeiffer F., Die Bekämpfung des Spargelkäfers. (Deutsche Obstbauzeitung 1913, S. 190 und 191.)

In dem mit 3 Bildern illustrierten Aufsatz berichtet der Verfasser über seine Bekämpfungsversuche mit Wurmöl (0.5%), Quassiol (0.1%), arsensaurem Blei (0.5%), Nikotin-Schwefelkohlenstoff-Schmierseife (0.17%), Nikotinschmierseife (8%) und Harzölseife (1.6%) dahingehend, daß die Käfer durch Kontaktgifte nicht beeinträchtigt, durch Magengifte aber versehentlich werden; die Bekämpfung der Eier durch dreimaliges Spritzen in Zeitzwischenräumen von 14 bis 18 Tagen nach dem ersten Auftreten der Käfer im Juli als das beste und billigste Verfahren gelten kann (die zwei erstgenannten Kontaktmittel wirkten sofort, die übrigen Mittel langsamer, aber gleich gut); die Bekämpfung der Larven wird man bei ganz jungen Anlagen vermeiden können, erfolgt aber im Bedarfsfalle durch die ersten fünf Mittel in befriedigender Weise. Hinsichtlich des Kostenpunktes gruppieren sich die verwendeten Mittel in aufsteigender Reihe folgendermaßen: Wurmöl und Harzölseife, Arsensaures Blei mit Seife, Quassiol, Nikotin-Schwefelkohlenstoff-Schmierseife und endlich als teuerstes Nikotinschmierseife.

Fulmek.

Müller R., Nochmals der Borkenkäferschaden. (Geisenheimer Mitteil. f. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 73 bis 76.)

Verfasser hält den glänzenden Obstbaumsplintkäfer auf Grund eigener Beobachtungen für den gefährlichsten Obstbaumschädling, der nicht nur kränkelnde, sondern auch ganz gesunde Bäume angehe und vorzugsweise Apfelbäume vernichtet. Zur Bekämpfung wird das Bestreichen der befallenen Stämme mit Karbolineum und Ueberziehen mit einer dicken Lehmsschicht angeraten, um das Ausschlüpfen der Käfer zu verhindern. Da der Verfasser auch den Befall ganz gesunder Bäume befürchtet (was Lüstner aber bezweifelt), so hat er die Anstrengung einer Polizeiverordnung für Nassau beantragt, welche zur Beseitigung der dürren Bäume und Aeste zu jeder Jahreszeit verpflichten sollte.

Fulmek.

Hankel, Der Kampf gegen die Insekten. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau, Sachsen 1913, S. 69 und 70.)

Gegen Blutlaus hat mit Spiritus versetztes Speculin (6:1) dauernd Abhilfe geschaffen, an den behandelten Stellen haben sich keine Neuan-siedlungen eingefunden. Allerdings hilft gegen Blutlaus nur Handarbeit mit Pinsel oder Bürste und ist das Spritzen mit wässrigen Lösungen unzureichend.

Fulmek.

Scheidter F., Ueber Generation und Lebensweise des bunten Erlen-rüsslers, *Cryptorrhynchus lapathi* L. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft 1913, S. 279 bis 300.)

Die mit sechs Fraßbildern und zwei Generationstabellen erläuterte Abhandlung schildert die Entwicklungsgeschichte des genannten Rüssel-käfers für Münchens nähere und weitere Umgebung. Die Generation ist zweijährig. Die im August auskommenden Jungkäfer begatten sich erst nach der Ueberwinterung und legen ihre Eier vom Mai bis August des nächsten Jahres ab; der Käfer lebt also ein volles Jahr. Die Eier ent-larven erst nach der Ueberwinterung, im März die Larven, die bis Ende Juli fressen, sich dann verpuppen und zirka Mitte August desselben Jahres wieder den Jungkäfer liefern. Um München sind aber jedes Jahr fressende Larven zu finden, was sich durch das Nebeneinanderlaufen zweier um ein Jahr verschobener Entwicklungszyklen erklärt.

Fulmek.

Brandt, Ueber Bekämpfung der Schnaken-(Tipula-) Larven. (Hannov. Land- u. forstw. Zeitung 1913, S. 466 und 467.)

Gegen die auf Wiesen und Weiden in den Moor- und Geest-gegenden Nordhannovers zuweilen sehr schädlich auftretenden Larven

von *Tipula oleracea* und *Tipula pratensis* wird in erster Linie ausgedehnter Vogelschutz empfohlen. Staarekolonien und Auftreiben von Hühnern leisten gute Dienste; auch der Maulwurf ist ein nützlicher Larvenjäger. Wiederholtes Walzen früh morgens zur Tauzeit und eine zweite Düngung nach dem Abernten des ersten Schnittes (hauptsächlich Stickstoffzufuhr) wird ebenfalls angeraten. Fulmek.

Lüstner G., Ein häßliches Ungeziefer. (Erfurter Führer i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 36.)

Gegen Mottenschildläuse (*Aleyrodes* sp.) auf *Centropogon Lucyanus* (Abbildung eines besiedelten Blattes) — die „weiße Fliege“ der Gärtner — wird Eintauchen der befallenen Pflanzen in ein Insektenpulver-Schmierseifengemisch (12 g Insektenpulver und 500 g Schmierseife in 15 l Wasser) oder Räuchern mit Tabakextrakt empfohlen, beides Maßnahmen, die öfters wiederholt werden müssen. Fulmek.

Vottel-Meißner, Die Wühlratte (*Arvicola amphibius*). (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau i. Sachsen 1913, S. 71 und 72.)

Verfasser spricht unter allen bekannten Bekämpfungsmitteln gegen Wühlmäuse dem Ausräuchern mit Räucherapparaten (der Firmen Holder-Netzingen und Hinsberg-Nackenheim a. Rh.) die größte Sicherheit zu. Fulmek.

A. E.-M., Der Stachelbeerspanner. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau i. Sachsen 1913, S. 72 und 73.)

Abklopfen der jungen Raupen in darunter gebreitete Tücher am frühen Morgen, Bestäuben der befallenen Büsche mit Tabakstaub, Thomasmehl, Kalkstaub oder Holzasche und Verbrennen des von den Stachelbeersträuchern im Herbst abgefallenen Laubes, wo sich die überwinternden Räupchen zum großen Teil versteckt halten, werden als zweckentsprechende Bekämpfungsmaßnahmen empfohlen. Fulmek.

Karel M., Zur Drahtwurmbekämpfung. (Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung 1913, Nr. 9, S. 313 bis 318.)

Verfasser stellte eine Reihe von Versuchen zur Bekämpfung der Drahtwürmer an, die ergaben, daß sich vor allem das Auslegen zerschnittener Kartoffelknollen, wiederholtes Anwalzen des Bodens und Anwendung von Chilesalpeter, Kalksalpeter und Kainit am besten bewährten. Cuprocorbin, Schweinfurtergrün und Calciumcarbid hatten keine Wirkung, während das Schwefelkohlenstoffverfahren für die Anwendung im großen als zu teuer nicht in Betracht kommt. Dazu kommt noch der Umstand, daß bei der zur Tötung der Drahtwürmer nötigen großen Schwefelkohlenstoffmenge (pro 1 m<sup>2</sup> 150 cm<sup>3</sup>) dieses Verfahren nur auf unbebauten Flächen angewendet werden kann. Miestinger.

Fulmek L., Eine interessante Rindengalle an Pflaumenzweigen. (Der Obstzüchter 1913, Nr. 5, S. 136 bis 138.)

Verfasser beschreibt ausführlich die auf Zwetschke von einer Gallmilbe (*Eriophyes phloeocoptes* Nol.) verursachten Rindengallen, die Zweigverkrüppelung mit teilweiser Triebverdickung zur Folge haben. Eine Bekämpfung könnte außer durch Entfernen der befallenen Zweige durch Anwendung von Schwefelkalkbrühe versucht werden. Miestinger.

Meißner Richard, Achter Bericht der königl. Württembergischen Weinbauversuchsanstalt Weinsberg über ihre Tätigkeit in den Jahren 1910 bis 1912. (Weinsberg 1913, 88 Seiten.)

Aus dem vorliegenden Bericht seien die zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen durchgeführten Versuche hervorgehoben.

Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes werden Versuche mit Nikotinbrühe, durch Bedecken der Reben mit Erde, durch Dämpfen der Rebpfähle, durch Rapsöl und Energetikum durchgeführt; das Bedecken der Reben mit Erde ergab kein günstiges Resultat, die Anwendung von Rapsöl erwies sich als unrentabel, Energetikum als zu teuer. Die Nikotinbrühe und das Dämpfen der Rebpfähle zeigten gute Erfolge. Des weiteren wurden Versuche, um die Zeit des Ausschlüpfens der Motten und ihre Lebensdauer bei Nahrungsmangel festzustellen, durchgeführt.

Peronosporabekämpfungsversuche wurden mit Tenax, salpetersaurem Silber und Kalkstickstoff mit durchwegs ungünstigem Resultate durchgeführt, ferner mit Kupferkalkbrühe nach dem von Müller-Thurgau vorgeschlagenem Verfahren.

Sulfol bewährte sich gut zur Bekämpfung des Oldiums, 4%ige Kreosotseifenlösung als Winterbekämpfungsmittel gegen Rebenschildläuse; gegen Blattläuse brachte Floria-Quassiasseife und Hohenheimerbrühe (3%,ig) gute Erfolge.

Miestinger.

Trenkle, Bekämpfung der Erdflöhe. (Wochenblatt des landwirtschaftlichen Vereines in Bayern 1913, Nr. 16, S. 162 und 163.)

Verfasser gibt einen kurzen Ueberblick über die bekannten, zur Erdflöhevertilgung anempfohlenen Bekämpfungsmittel und -Arten.

Miestinger.

#### D. Nichtparasitäre Krankheiten.

Elcke, Ueber Rauchschrden im rheinisch-westfhlischen Industriegebiet. (Rauch und Staub, Jahrg. III, 1913, S. 162.)

Verfasser 'bespricht die Industrieverhltnisse in oberwhlntem Gebiet. Kohlenbergwerke, Kokereien, Stahl-, Eisen-, Kupfer- und andere Erzhlittenwerke, groBe Maschinenfabriken, chemische Fabriken (vor allem Schwefelsurefabriken), Ziegeleien liegen ber das ganze Gebiet verstreut und in einem fast lckenlosen Kreise um dasselbe herum. Zu den hierdurch bedingten Rauchschrden kommen dann noch die nicht unerheblichen durch die Eisenbahnen bedingten Rauchschrden. Verfasser weist im besonderen auf die schldlichen Einwirkungen der im Rauch enthaltenen Gase auf den Boden hin. (Entsuerung des Bodens nach Wieler), wobei er hervorhebt, daB in manchen Fllen Erscheinungen, die infolge armer oder ausgeraubter Waldbden an den Waldkulturen auftreten, hlufig irrtlich als Rauchschrden angesprochen werden. Ein einzelnes Werk in diesen Gegenden als Rauchquelle verantwortlich zu machen, ist nach den rtlichen Verhltnissen nicht angngig. Die Besitzer von Waldkulturen sollten in einer industriereichen Gegend durch Wahl geeigneter Holzarten und durch kluge Bercksichtigung der Provenienzfrage eine mglichste Erstarkung der Bestnde und durch sehr vorsichtige Wirtschaftsfhrung eine Anreicherung des Bodens mit Nhrstoffen, beziehungsweise die Erhaltung desselben nach allen Krften herbeizufhren suchen. Kock.

Dix, Ueber die Blattrollkrankheit der Kartoffel. (Fhlings landw. Ztg. 1913, S. 214.)

Die Versuche, die in Kloster Hardmersleben in bezug auf die Blattrollkrankheit der Kartoffel angestellt wurden, haben vorerst mit Sicherheit ergeben, daB es ganz unmglich ist, der Mutterstaude oder auch der Setzkartoffel anzusehen, ob sie rollkrank ist oder nicht. Die Ansicht, daB die Rollkrankheit durch das Saatgut weiter verbreitet wird, hlt Verfasser fr einwandfrei nachgewiesen. Aber auch durch den Samen kann die

Blattrollkrankheit übertragen werden. Verfasser ist der Ansicht, daß man über das eigentliche Wesen der Krankheit noch gar nicht unterrichtet ist und daß alle zur Bekämpfung bisher empfohlenen Mittel versagt haben, sowie daß alles Suchen nach einem Krankheitserreger negativ ausgefallen ist. (Dies sind allerdings Ansichten, denen wir keineswegs zustimmen können. D. Ref.) Nach Dix tritt die Rollkrankheit besonders stark bei solchen Sorten auf, die abgebaut sind (?). In der vegetativen Vermehrung sucht Verfasser den Grund für das Auftreten und eigenartige Verhalten der Rollkrankheit. Im allgemeinen scheinen uns die Ausführungen des Verfassers auch keine Vertiefung in der Kenntnis der Blattrollkrankheit zu bringen. Kück.

Pfeiffer, Die Frosts Schäden an den Obstblüten. (Der Obstzüchter 1913, S. 115.)

In Besprechung der Aprilfrosts Schäden weist der Verfasser besonders darauf hin, daß sehr häufig schon in der Knospe Staubblätter und Griffel erfrieren, so daß auch, wenn sich nachträglich die Knospen ganz schön entfalten, eine Befruchtung nicht mehr möglich ist. Dieses Erfrieren in der Knospe wird durch einige Abbildungen illustriert. Verfasser bespricht auch die verschiedene Frostempfindlichkeit der einzelnen Sorten. Kück.

Osterwalder A., Frostblätter. (Schweizerische Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau 1913, S. 145 bis 149.)

Die Beobachtungen des Verfassers sprechen für die Ansicht Noacks, nach welcher die Bildung der Frostblasen bei Apfelblättern auf das Gefrieren des im Schwammparenchym ausgeschiedenen Wassers zurückzuführen ist. Die Birnblätter weichen in ihrem Verhalten zum Frost von den Apfelblättern ab. Besonders auffallend sind bei den Birnblättern zwei zum Hauptnerv parallel verlaufende, gebräunte Streifen. Die Blasen unterscheiden sich von denen der Apfelblätter durch den Zusammenhang der unteren Epidermis mit dem übrigen Blattgewebe und sollen bei den Birnblättern vorwiegend durch den Pilz *Taphrina bullata* hervorgerufen werden. Broß.

Flagg B., Ueber die Rauchplage in den Städten der Vereinigten Staaten und die gesetzlichen Maßnahmen dagegen. (Rauch und Staub, Jahrg. III, S. 187.)

Nach einer allgemeinen Einleitung bespricht Verfasser die verschiedenen Ursachen der Rauchplage in den Städten. Das wichtigste Kapitel ist das Kapitel III, in dem die verschiedenen gesetzlichen Maßnahmen angeführt sind, die in den einzelnen Städten der Vereinigten Staaten gegen die Rauchplage getroffen worden sind. Kück.

Hiltner. Ueber die diesjährigen Auswinterungsschäden bei Klee und Roggen. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1913, S. 54.)

Nach den vom Verfasser angestellten Erhebungen hat sich gezeigt, daß bei verschiedener fremdländischer, speziell bei südfranzösischer und italienischer Herkunft des Rotklee der Befall durch Kleekebs und damit die Möglichkeit der Auswinterungsgefahr sehr groß ist. Auch stärkere Auswinterungen des Roggens, die Verfasser auf *Fusorium* befal zurückführt, sind trotz des milden Winters zu verzeichnen gewesen. Kück.

## E. Allgemeines.

Hiltner, Kalendarium für Pflanzenschutz im Mai. (Beiblatt der Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, Heft 4.)

Zusammenstellung der wichtigsten bei den einzelnen Kulturpflanzen im Laufe des Monats Mai durchzuführenden pflanzenschutzlichen Arbeiten. Kück.

Jungkern E., Vogelschutz in den Weinbergen. (Mittell. d. deutsch. Weinbauvereines 1913, S. 239 bis 242.)

Bericht über die Tätigkeit der Oppenheimer Ortsgruppe vom Hessischen Vogelschutzverein, die seit Mai 1910 auf 65 Mitglieder angewachsen ist und 440 Nisthöhlen ausgehängt hat, davon 213 von nützlichen Vogelarten bewohnt sind. Aus der tabellarischen Uebersicht geht hervor, daß die Nisthöhlen in Gartenanlagen und in der Nähe von Gehölzen durchwegs bewohnt sind. Für das Leerstehen vieler Nistkästen in den Weinländern wird neben der Enge des Flugloches auch das gänzliche Fehlen von Hecken und Gebüsch verantwortlich gemacht.

Peters Leo und Schwarz Martin, Krankheiten und Beschädigungen des Tabaks. (Mitteilungen aus der Kais. Biologischen Anstalt für Land- u. Forstw., Heft 13, September 1912; 128 Seiten, 92 Abbildungen im Texte.)

Im vorliegenden Hefte geben die Verfasser eine Zusammenstellung der wichtigsten Krankheiten und Beschädigungen der Tabakspflanze, sowie eine ausführliche Anleitung zur Bekämpfung derselben. Im ersten Teile werden die eigentlichen Krankheiten, parasitärer wie nichtparasitärer Natur behandelt, so die im Saatbeete auftretenden Erkrankungen, die Welke- und Blattkrankheiten, durch schmarotzende Blütenpflanzen verursachte Krankheitserscheinungen und Erkrankungen, die während der Verarbeitung des Tabaks auftreten. Bestimmungstabellen und ausführliche Angaben über Bekämpfung der betreffenden Krankheiten ermöglichen die leichte Erkennung und Durchführung der entsprechenden Maßnahmen. Der zweite Teil, in dem die tierischen Schädlinge bearbeitet sind, ist ganz in Form einer Bestimmungstabelle gehalten, und zwar ist die Einteilung nach den befallenen Pflanzenorganen durchgeführt; es werden die Beschädigungen der Wurzeln, des Stengels, der Blätter, Blüten und Samenkapseln zusammengefaßt, zum Schlusse werden die Beschädigungen des geernteten Tabaks besprochen. Die Berücksichtigung der tropischen Schädlinge ermöglicht die Benützung dieser Anleitung in den Kolonien.

Miestinger.

Thomas, Vogelschutz und seine Bedeutung. (Ill. schles. Monatschr. f. Obst-, Gemüse- u. Gartenbau 1913, Nr. 4, S. 58 bis 60.)

Es wird die Bedeutung des Vogelschutzes und seine Durchführung durch Schaffung von Wohn- und Brutgelegenheiten und Bekämpfung der Feinde besprochen.

Miestinger.

Schäff Ernst, Der Wiedehopf. (Hessische Obst-, Wein-, Gemüse- und Gartenztg. 1913, Nr. 6, S. 46 bis 47; Beiblatt der Hessischen landw. Zeitschr.)

Verfasser gibt eine Beschreibung dieses bei uns seltenen Vogels, bespricht seine Verbreitung und verweist auf den Nutzen, den der Wiedehopf durch Vertilgen schädlicher Insekten stiftet.

Miestinger.

Habermas-Eisenach B., Ein Besuch der Vogelschutzstation des Freiherrn von Berlepsch auf Schloßgut Seebach. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1913, S. 334 bis 339.)

Zu Seebach (im Kreis Langensalza) besteht seit 1908 eine „staatlich autorisierte Zentrale für Vogelschutz“ unter Leitung eines staatlich angestellten Ornithologen. Verfasser schildert die gewonnenen Eindrücke (12 Abbildungen) in dem zum Vogelschutzgehölz umgewandelten Schloßpark der alten Weyerburg: die Nisthöhlen für Höhlen- und Halbhöhlenbrüter, die künstlich geschaffenen Nistgelegenheiten für Freibrüter, Futter-



bäume, Futterhölzer, die Schutzmaßnahmen gegen Vogelfeinde und sehr eingehend die Anzucht der eigentlichen Vogelschutzgehölze. Alle Einrichtungen suchen den natürlichen Bedingungen möglichst nahe zu kommen. Die Bestrebungen des Freiherrn v. Berlepsch gewinnen auch im Ausland täglich neue Freunde. Fulmek.

### F. Pflanzenschutzmittel.

Gobrecht W., Ein neues Hederichvertilgungsmittel (Cuproazotin). (Zeitschr. d. Ldwk. f. d. Prov. Schles. 1913, Heft 21, S. 753.)

Eine kurze Notiz, nach welcher Verfasser mit dem genannten angepriesenen Mittel keinen nennenswerten Erfolg erzielte. Die Kornblumen und Disteln wurden nur gebräunt, ohne eine Unterbrechung im Wachstum zu erfahren. Mit Hederich selbst wurde kein Versuch gemacht. Brož.

L., Die Schwefelkalkbrühe. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau i. Sachsen 1913, S. 70 und 71.)

Seit Jahresfrist haben in Deutschland nicht weniger wie 10 größere Firmen die Herstellung einer auf 20° Beaumé normierten Schwefelkalkbrühe im großen aufgenommen. Das aus Amerika auf uns überkommene Mittel hat sich nach den bereits vorliegenden inländischen Erfahrungen gegen Schildläuse, rote Spinne, Rosenzikade und Blattläuse und gegen verschiedene Pilzkrankheiten, besonders gegen Mehltau und Rosenrost bewährt. Die nach Kupferkalkbrühe oft auftretenden Korkroitzbildungen werden durch die Schwefelkalkbrühe vermieden. Es werden die Anwendungsvorschriften für Winter- und Sommerbehandlung, die Sortenempfindlichkeit einiger Obstsorten und namentlich verschiedener Stachelbeerarten, schließlich die geeigneten Spritzgefäße besprochen. Fulmek.

F., Steinkohlenteer zum Schutze der Saat gegen Krähenfraß. (Bad. landw. Wochenbl. 1913, Nr. 13, S. 352.)

Es wird auf die günstige Verwendung von Teer zum Schutze der Saat gegen Krähenfraß verwiesen. — Eine Beeinträchtigung der Keimfähigkeit konnte nicht bemerkt werden. Miestinger.

Maler Al., Zur Verwendung der Schwefelkalkbrühe. (Neue Weintzg. 1913, Nr. 25, S. 1 bis 2, Nr. 27, S. 1 bis 2.)

In S. Michele durchgeführte Versuche zur Bekämpfung des Fusikladiums und Mehltaus mit Schwefelkalkbrühe ergaben nur gegen die erstere Krankheit gute Erfolge. Es folgen Angaben über Bereitung und Anwendung der Schwefelkalkbrühe, die den diesbezüglichen Veröffentlichungen der k. k. Pflanzenschutzstationen entnommen sind. Miestinger.

Dettweiler D., Kainit als Unkrautbekämpfungsmittel. (Ill. landw. Ztg. 1913, S. 88 bis 89.)

Aus dem Bericht geht hervor, daß in Bayern sowohl mit gepulvertem Kainit als auch mit Kainitlösungen das Unkraut (Kornblumen, Disteln) wirksam bekämpft wurde. Auch gegen *Alra caespitosa* hat sich nach Dr. Wagner-Quedlinburg Kainit gut bewährt. Brož.

Kulisch P., Ueber die Verwendung des sogenannten präzipitierten Schwefels zur Bekämpfung des Oldiums. (Pfälzische Wein- u. Obstbauztg. 1913, S. 9.)

Verfasser warnt vor der Verwendung des aus Gasreinigungsmasse präzipitierten Schwefels. Brož.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postkule).

**Chemische Technologie der organischen Verbindungen.** Bearbeitet in Gemeinschaft mit Prof. Dr. P. Askenasy, Karlsruhe i. B.; Dr. Ing. E. Bontoux, Marseille; Dr. G. Ellrodt, Berlin; Prof. Dr. P. Friedlaender, Darmstadt; Dr. F. Goldschmidt, Breslau; Dr. Edm. Graefe, Dresden; Prof. Dr. C. von der Heide, Geisenheim a. Rh.; Direktor Dr. E. Herbst, Wien; Geheimrat Prof. Dr. A. Herzfeld, Berlin; Prof. Dr. W. Hinrichsen, Groß-Lichterfelde; Direktor A. Horst, Maximiliansau a. Rh.; Dr. E. Ichenhäuser, Dessau; Direktor Dr. P. Immerwahr, Berlin; Direktor Dr. R. Kifling, Bremen; Prof. Dr. A. Klages, Magdeburg-Salbke; Dr. Ing. W. Klapproth, Ober-Ingelheim a. Rh.; Prof. Dr. P. Klason, Stockholm; Dozent Dr. J. Klimont, Wien; Direktor Dr. P. Klemm, Gautzsch bei Leipzig; Prof. Dr. H. Lange, Crefeld; Privatdozent Dr. E. Lehmann, Charlottenburg; Dr. O. Matzdorff, Berlin; Direktor Dr. R. Müller, Eilenburg; dipl. Ing. A. Polotzky, Berlin; Prof. Dr. A. Pritzkow, Berlin; Prof. Dr. F. Rothenbach, Berlin; Dr. E. Sachsels, Nerchau; Dr. F. Seeligmann, London; Direktor Dr. L. Singer, Pardubitz; Prof. Dr. A. Skita, Karlsruhe; Prof. Dr. L. Spiegel, Charlottenburg; Prof. Dr. E. Stiasny, Leeds; Dr. Ing. L. Stuckert, Oestrich im Rheingau; Prof. Dr. H. Weigmann, Kitzeberg-Kiel; Prof. Dr. L. Wöhler, Darmstadt; Dr. E. Wulff, Hamburg-Billwärder; Dr. B. Zaar, Leipzig-Gohlis und herausgegeben von Dr. R. O. Herzog, o. ö. Professor für Biochemie an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag. Heidelberg 1912, Carl Winters Universitätsbuchhandlung. Preis geb. 23 Mk.

Der 732 Seiten starke Band in Lexikonformat enthält eine Darstellung des Gesamtgebietes der organischen, chemischen Technologie, der Stoff ist in die folgenden Abschnitte gegliedert:

**Bitumen.** (Erdöl, Braunkohlenteer, schottische Schieferindustrie, natürlicher und künstlicher Asphalt, Erdwachs.)

**Fette, Öle und Wachse.** (Gewinnung und Raffination, Verarbeitung der ungespaltenen Fette, die trocknenden Öle, Linoleum, Wachsorten, Fettsäuren, Glycerin und Selen.)

**Harze, Kautschuk.** (Harze, Lacke und Firnisse, Kautschuk, Gutta-percha.)

**Die Kohlehydrate.** (Zucker, Stärke, Zellulose, Zellulose- und Papierfabrikation, Halbstofffabrikation, Papierfabrikation, Zelluloid, Kunstseide, trockene Destillation des Holzes.)

**Gärungsgewerbe.** (Technische Mykologie, Bereitung des Weines,

Bierbrauerei, Spiritusfabrikation, Hofefabrikation, Milchsäurefabrikation, Essigfabrikation.)

Proteine. (Gerberei, Leim und Gelatine, Milch und ihre Bestandteile.)

Steinkohlenteer, Teerfarbstoffe. (Teerdestillation, Zwischenprodukte der Teerfarbenindustrie, Farbstoffe, Tinte.)

Aetherische Oele und Riechstoffe. (Die ätherischen Oele, künstliche Riechstoffe, Kampfer.)

Pharmazeutische Produkte. (Verarbeitung natürlicher Materialien, synthetische Präparate, künstliche Süßstoffe.)

Sprengstoffe.

Photographische Präparate.

Spezielle Präparate. (Säuren, Extraktionsmittel, Alkoholpräparate, Formaldehyd.)

Färberei und Bleicherei. (Baumwolle, Färben, Seide, Wolle, Gewebe aus verschiedenen Gespinnstfasern, besondere Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger Gewebe, Kunstseide, Jute, Stroh, Leder, Pelze, Rauchwaren.)

Druckerei, Zeugdruck. (Baumwollendruck, Seidedruckerei, Wolledruckerei, andere Materialien.)

Appretur und Schlichterei. (Appreturmittel, seidene und halbseidene Waren, Baumwolle und Leinenwaren, Halbwoollenwaren.)

Chemische Reinigung.

Die gewerblichen Abwässer und ihre Reinigung.

Giftliste.

Schon diese Inhaltsangabe gestattet ein Urteil über die Reichhaltigkeit und die erschöpfende Behandlung des Stoffes, eine eingehende Durchsicht des Werkes lehrt ferner, daß tatsächlich ein ebenso übersichtliches, wie sachlich verfaßtes Buch vorliegt. Natürlich kann es sich hier nicht um eine Darstellung der chemischen Technologie organischer Stoffe handeln, die bis zur kleinsten Einzelheit vordringt, doch war dies auch nicht der Zweck des Buches. Es soll als Lehrbuch dienen und die Aufgaben und Arbeitsmethoden und -mittel der chemischen Industrie beschreiben.

Die Behandlung des Stoffes erfolgte in der Art, daß einerseits die Gewinnung und Natur der Rohmaterialien, anderseits die allgemeinen Methoden und Arbeitsmittel in den Vordergrund gestellt und für eine verständnisvolle Anwendung ausreichend beschrieben sind. Einzelheiten nichtprinzipieller Art, besonders die Bearbeitung betreffend, wurden um so weniger gegeben, als gerade sie sehr häufig zu den Fabriksgeheimnissen gehören. In Gebieten, wo alles empirisch ist, sind allerdings einzelne spezielle Angaben oft nicht zu vermeiden gewesen, sie sollen aber weniger als Rezepte, denn als Beispiele dienen. Zur Vertiefung des Verständnisses sind nach Möglichkeit die nächsten wissenschaftlichen Grundlagen, besonders wenn sie dem Chemiker schwer zugänglich sind, wenigstens angedeutet. Die Abtrennung der mechanischen Technologie ist in solchen Fällen nicht erfolgt, wo sie in der Praxis dem Chemiker zuzufallen pflegt. Wo es zweckmäßig erschien, wurden auch wirtschaftliche und statistische Daten mitgeteilt. Analytische Methoden wurden in der Regel nicht besprochen, dagegen auf die Mittel zur Charakterisierung eines Materials zumeist hingewiesen. Die neuere Literatur ist am Schlusse jedes Abschnittes zusammengefaßt.

Abweichend von der sonst üblichen Form sind die Abbildungen in einem dem Bande angehefteten Atlas vereint, was gewiß manche Vorteile besitzt. Doch wäre es besser, diesen Atlas ganz gesondert dem Bande beizugeben.

Das schöne und verhältnismäßig billige Werk kann nur allseits empfohlen werden.

Bersch.

**Die Dreschmaschinen, ihre Bauart und ihr praktischer Betrieb.** Von Ing. Friedrich Balassa, Vorstand der landwirtschaftlichen Maschinenbauabteilung der königl. ung. Staats-Maschinenfabrik in Budapest. Nach dem ungarischen Original bearbeitet von Dr. Ing. Alwin Nachtweh, o. Professor an der königl. Technischen Hochschule zu Hannover. Mit 436 Abbildungen im Text. Druck und Verlag von R. Oldenbourg, München, Berlin. Preis 10 Mk.

Auf allen Wissensgebieten macht sich jetzt das Bestreben nach einer weitestgehenden Spezialisierung geltend. Eine solche ist auch infolge des sich immer mehr und mehr vergrößernden Umfangs der einzelnen Wissenszweige nur aufs wärmste zu begrüßen, falls sie nicht so weitgehend ist, daß sie jede Anlehnung an den Ausgangspunkt verliert.

Das vorliegende Werk ist ein Spezialstudium der Dreschmaschine und ihrer verschiedenen Konstruktionen, wobei jedes Detail eine eingehende Beschreibung erfährt.

Der ungarische Verfasser, der infolge seiner Stellung über eine weitgehende Erfahrung in diesem Fache verfügte, unterzog sich der Mühe, sein Wissen seinen engeren Landsleuten mitzuteilen.

Professor Dr. Nachtweh erkannte die Wichtigkeit des von einem Praktiker geschriebenen Buches und ermöglichte durch die vorliegende Uebersetzung auch dem deutschen Interessenten die Lektüre eines Werkes, das bisher fehlte.

Nach einer kurzen Einleitung, in der die verschiedenen Arten des Drusches und die Arten der Dreschmaschinen kurz erörtert werden, erscheint der Stoff in folgende Kapitel geteilt:

1. Die Transmissionsbestandteile der Dreschmaschine.
2. Die wirksamen Teile der Dreschmaschine.
3. Die Nebenteile der Dreschmaschine.
4. Besondere Vorrichtung für Dreschmaschinen.
5. Verschiedene Konstruktionen von Dreschmaschinen, ihre Inbetriebsetzung und Handhabung.

In diesen 5 Hauptkapiteln findet der Interessent alle Fragen, die sich beim Kauf und beim Betrieb einer Dreschmaschine aufdrängen können, ausführlich beantwortet.

Zahlreiche Abbildungen ermöglichen eine genaue Vorstellung des Gelesenen.

Besonderes Interesse wird der Landwirt dem letzten Kapitel abgewinnen, in dem unter anderem auf das fehlerhafte Funktionieren der Dreschmaschine und die Mittel, es zu beheben, besprochen werden.

Pilz.

**Umrechnungstabellen für Phosphorsäurebestimmungen in Düngemitteln.** Herausgegeben vom Verbands der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich. Wien 1913. Kommissionsverlag Wilhelm Frick, Wien und Leipzig. Preis auf Pappendeckel aufgezogen 2 K 50 h.

Die im Methodenbuch des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich enthaltenen Tabellen zur Umrechnung von pyrophosphorsaurer Magnesia in Phosphorsäure, bezogen auf 0,5 und 1 g, sind — erweitert durch eine Tabelle zur Umrechnung von Prozenten Phosphorsäure in dreibasisch phosphorsaurem Kalk — nunmehr in handlichem Format, auf Pappendeckel aufgezogen, in Buchform erschienen. Das Format dieser, für den Gebrauch im Laboratorium bestimmten Ausgabe ist 14:22 cm.

Die Tabelle I zur Umrechnung von pyrophosphorsaurer Magnesia in Prozente Phosphorsäure bei Anwendung von 0,5 g Substanz beginnt mit 0,0600 g pyrophosphorsaurer Magnesia, entsprechend 6,88% Phosphorsäure

und reicht bis 0.2998 g, entsprechend 38.25%. Tabelle II, bezogen auf 1 g Substanz, umfaßt das Intervall von 3.19 bis 22.30% Phosphorsäure. Tabelle III dient zur Umrechnung von Prozenten Phosphorsäure in Prozente dreibasisch phosphorsauren Kalk, beginnt mit 11.00 und schließt mit 40.98% Phosphorsäure.

Die Anschaffung der sehr handlichen Tabelle ist allen Laboratorien, die sich mit der Untersuchung künstlicher Düngemittel befassen, zu empfehlen.

Bersch.

Anleitung zum Botanisieren und zur Anlegung von Pflanzensammlungen. Von Wünsche-Niederau. Berlin 1913. Paul Parey. Preis 4 Mk. 50 Pf.

Die vorliegende 5., vollständig neu bearbeitete Auflage des alten Schmidlinschen Werkes soll hauptsächlich deswegen besprochen werden, weil sie, wie der Titel schon sagt, neben Bestimmungstabellen eine gute Einführung in die Herbarttechnik etc. bietet. Der Herausgeber erörtert im I. Hauptteile des ersten Buches in sehr ausführlicher und klarer Weise die botanische Morphologie, soweit sie der Anfänger zum Bestimmen benötigt. Ob es gerade sehr günstig ist *Majanthemum bifolium*, das Schattenblümchen, als Idealpflanze auszuwählen, bleibe dahingestellt. Die Textzeichnungen sind gut. Im II. Hauptteil wurden Anleitungen zum Anlegen von Herbarien, sowie Regeln über das Einsammeln gegeben. Diese Ausführungen sind leicht geschrieben und betonen das Wichtigste. Der III. Hauptteil enthält für den Anfänger sehr nützliche Bestimmungstabellen, z. B. von Wasserpflanzen, von grasartigen Gewächsen, Kräutern nach Blättern, Bäumen nach Blättern etc. Das zweite Buch enthält den eigentlichen Artenschlüssel. Die Beschreibungen sind kurz aber klar. Manchmal fällt ein Verdeutschen lateinischer Namen um jeden Preis oder ein Anführen seltener Bezeichnungen auf.

Das Werkchen ist mithin für Anfänger und solche, die keine Vorkenntnisse haben, sicher sehr nützlich und kann nur empfohlen werden.

Himmelbaur.

## Personalnachricht.

Herr Dr. Franz Wohak, Assistent an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Görz, wurde zum Adjunkten an der gleichen Station ernannt.

Aus dem Laboratorium der Landes-Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt des Herzogtums Kärnten zu Klagenfurt.

## Die Alpendüngungsversuche in Kärnten. (Die Jahre 1910, 1911 und 1912.)

Von Dr. H. Svoboda.

Ueberlastung mit Laboratoriums- und Schreibarbeit haben die Berichterstattung über diese Versuche unlieb verzögert, so daß der folgende Sammelbericht über die Jahre 1910, 1911 und 1912 erst jetzt erscheinen kann: er schließt sich als Fortsetzung über die letzte diesbezügliche Veröffentlichung in dieser Zeitschrift 1911, S. 39, an.

Wir geben in erster Linie eine Uebersicht über die Kärntner Witterungsverhältnisse in den 3 Berichtsjahren<sup>1)</sup>.

### 1910.

„Obwohl Kärnten von den großen und schweren elementaren Schäden, die heuer in allen anderen Provinzen und in allen Staaten Europas vorkamen, verschont geblieben ist, war das Wetter doch auch hier durch das ganze Jahr extrem und verursachte an den sonst guten Ernten bedeutende Schäden.

Im Gegensatz zu den beiden Vorjahren, die uns extreme Hitze und Dürre und dadurch Futternot brachten, welche unsere Viehzucht auf Jahre hinaus schwer schädigte — war das Jahr 1910 extrem naß und kühl.

Der Herbst 1909, in welchem die Ernte dieses Jahres zu wachsen begann, war übermäßig feucht und hatte sogar Hochwässer (Gurk- und Treffnertal) gebracht; doch blieb er bis zum Schluß mild. Der Boden gefror erst Mitte Dezember.

---

<sup>1)</sup> Siehe „Landwirtschaftliche Mitteilungen für Kärnten“, 1911, S. 49; 1912, S. 47; 1913, S. 55.

Auch der Winter war sehr mild, trotz des großen Niederschlages. Die Schneedecke trat in der Ebene von Klagenfurt erst am 20. Januar ein. Der Schneefall verursachte an den Wald- und Obstbaumbeständen enormen Schaden. Die Niederschlagsmenge des Winters erreichte 347 mm gegen die normale von 138.

Der Frühling 1910 war dagegen ziemlich normal.

Der Sommer hatte beinahe täglich Regen, so daß die überaus reiche Heuernte sehr schwer unterzubringen war und viel Heu verschimmelte und verfaulte.

Der Herbst war gleichfalls unbeständig und sonnen-scheinarm.

Die Alpenweide war ungewöhnlich ausgiebig; doch litt das Vieh viel durch Nässe und Wärmemangel."

### 1911.

„Die Witterung des Jahres 1911 war von der Regel abweichend. Auf einen milden, schneearmen Winter folgte ein heißer, trockener Sommer. Der Juni war kühl und regnerisch, aber der Juli und August hatten nach den meteorologischen Beobachtungen in Klagenfurt nur 79.5 mm Niederschlag gegenüber dem 100jährigen Durchschnitte von 234.4 mm; es fiel also in diesen 2 Monaten nur ein Drittel der gewöhnlichen Regenmenge. Erst der September brachte wieder ausgiebigere Niederschläge. Stärkere Hagelschläge sind nicht vorgekommen.

Der erste Heuschnitt war ungemein reich, wie schon seit vielen Jahren nicht. Auch die Getreideernte fiel gut aus. Dagegen litten unter der Dürre alle Spätfrüchte. Die Grummet-ernte versagte in Gegenden mit leichtem Boden fast vollständig.

Die Alpenweide war im Jahre 1911 im allgemeinen eine ausgiebige, die ganze Trockenheit des Juli und August machte sich natürlich auch hier bemerkbar, aber nicht in so bedeutendem Maße wie in den Tälern."

### 1912.

„Die Witterung des Jahres 1912 war von der Regel abweichend; der Winter und der Frühling waren verhältnismäßig warm und wiesen eine dem Mittel entsprechende Niederschlags-höhe auf. Der Sommer war kühl und ziemlich trocken. Nach den meteorologischen Beobachtungen in Klagenfurt blieb die

Niederschlagsmenge um 62 mm unter dem Mittel. Der Herbst war sehr kühl und regnerisch; die Niederschlagsmenge überstieg das Mittel um 73·8 mm. In einigen Gegenden sind auch stärkere Hagelschläge vorgekommen.

Die Getreideernte fiel gut aus; nur der Roggen hat in manchen Gegenden nicht recht befriedigt. Der erste Heuschnitt war gut; die Grummeternte war weniger reichlich. In vielen Gegenden ist das Futter wegen der regnerischen Witterung teilweise verdorben. Während im Jahre 1911 alle Spätfrüchte unter der Dürre zu leiden hatten, versagten sie im Jahre 1912 infolge der naßkalten Witterung.

Die Alpen wurden von der Witterungsungunst des Jahres 1912 weniger getroffen, als die tieferliegenden, zum Futterbau verwendeten Regionen, denn der naßkalte Herbst machte seine ungünstigen Wirkungen bezüglich unserer Versuche nicht geltend, als ja die Ernten unserer Alpen schon vorher gefeistet wurden."

Wir haben noch die Bodenanalyse von der Hofalpe nachzutragen, die im folgenden verzeichnet ist:

Siebanalyse, Korngröße in Prozenten:

größer als 5 mm	3 mm	2 mm	kleiner als 2 mm
13·15	6·71	9·83	70·18

In der lufttrocknen Feinerde sind enthalten in Prozenten:

$P_2 O_5$	$K_2 O$	N	Ca O	Mg O	Ca : MgO = 100:
0·147	0·024	0·147	0·100	0·181	181

Der Boden ist also in erster Linie sehr arm an Kali und Kalk, fällt somit nicht aus dem Rahmen der bei den übrigen Alpenböden beobachteten Armut an Pflanzennährstoffen heraus.

Ueber die zahlreichen Aschenanalysen in den gewonnenen Heuproben der Berichtsjahre können wir vorläufig noch keine Angaben machen, da die diesbezüglichen analytischen Arbeiten erst im Laufe des Jahres 1913 abgeschlossen werden dürften.

Was die Feststellung der Ernten betrifft, die in derselben Weise vorgenommen wurde, wie in den Vorjahren 1908 und 1909, so verweisen wir auf die folgende Zusammenstellung:

Die Ernten wurden gewogen durch:



auf der	im Jahre 1910	1911	1912
Wakendorferalpe . . .	Adj. Schulze	Referenten	Adj. Schulze
Matschacheralpe . . .	Referenten	Adj. Schulze	Referenten
Granuda . . . . .	"	Referenten	"
Misoria . . . . .	"	"	"
Greibenzen . . . . .	"	Adj. Schulze	—
Kaiserin . . . . .	"	"	—
Zwenbergeralpe . . .	Adj. Schulze	"	Referenten
St. Martin a. Silberberg	"	Referenten	—
Sattleggeralpe . . .	"	Adj. Schulze	Adj. Schulze
Sifflitzeralpe . . . .	"	"	"
Hutmansschwag . . .	Referenten	Referenten	Referenten
Hofalpe . . . . .	—	"	Adj. Schulze

In den Jahren 1910 und 1911 begleitete Herr Dr. R. Skazil-Wien abermals den Referenten zur Vornahme von photographischen Aufnahmen, wofür dem genannten Herrn auch an dieser Stelle bestens gedankt sei.

Was nun die verschiedenen unvermeidlichen Unfälle anlangt, welche die eine oder die andere Erntefeststellung unmöglich machten, so sei über die 3 Jahre zusammenfassend folgendes mitgeteilt. Die mit vielen Mühen und Kosten angelegte Alpe St. Martin am Silberberg (7parzellig) wurde infolge der Indolenz der Almhalter in den Jahren 1908 und 1909 gemäht und dadurch die Wägung der Ernten vereitelt, im Jahre 1910 wurden zwar Wägungen vorgenommen, nachdem aber Nachmessungen der Parzellengröße im Jahre 1911 ergeben hatten, daß die Parzellen nicht den angegebenen Ausmaßen entsprachen, sahen wir uns genötigt, diese Unglücksalpe gänzlich auszuschalten. Im Jahre 1910 wurde zirka 2 Wochen vor der projektierten Ernte die Alpe Kaiserin völlig abgeweidet und außerdem hierbei die Grasnarbe gerade der besten Parzellen durch die Tritte des weidenden Viehes stark geschädigt. Die Fortsetzung des Versuches auch auf dieser Alpe wurde aufgegeben. Dasselbe Unglück: Einbrechen des Weideviehes in die Versuchsalpe trat auch im Jahre 1911 zirka 8 Tage vor dem Schnitt auf der Granuda ein. Ursache war angeblich ein böser Stier, der den Zaun demolierte und samt der anderen Herde nicht zu vertreiben war, bevor nicht die ganze Fläche „abgehalten“ war. Der erste Teil dieser Verantwortung war zwar richtig, die Unvertreibbarkeit des Viehes hatte aber leider ihren tieferen Grund in einem 24stündigen Schnapsrausch des

Sennern. Der Ernteaussall eines Jahres gerade auf dieser sehr wichtigen und interessanten Alpe ist ganz besonders bedauerlich. Die Nachbaralpe der Kaiserin, die Grebenzen, zeigte sich schon im Jahre 1911 fast ganz vertrocknet, so daß nur der Schnitt der Parzelle 2 durchführbar war; der Versuch auf dieser Alpe wurde also mit Ablauf des Jahres 1911 auch eingestellt.

Indem wir daran erinnern, daß unser Versuchsprogramm die ununterbrochene Weiterführung jedes Versuches durch 5 Jahre ins Auge gefaßt hatte, so haben wir nach Ablauf des Versuchsjahres 1912 folgende teilweise schon abschließende Feststellungen zu machen, die aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich sind.

	1908	1909	1910	1911	1912
Wakendorferalpe . . . . .	1.	2.	3.	4.	5. Ernte. Aufgelassen.
Matschacheralpe . . . . .	—	7 <sup>1)</sup>	2.	3.	4. Ernte.
Granuda . . . . .	—	1.	2.	—	4.
Misoria . . . . .	1.	2.	3.	4.	5. Ernte. Aufgelassen.
Grebenzen . . . . .	1.	2.	3.	4. <sup>2)</sup>	Ernte. Aufgelassen.
Kaiserin . . . . .	1.	2.	Ernte.	Aufgelassen.	
Zwenbergeralpe . . . . .	1.	2.	3.	4.	5. Ernte. Aufgelassen.
St. Martin a. Silberberg.	Keine Ernte. Aufgelassen.				
Sattleggeralpe . . . . .	—	1.	2.	3.	4. Ernte.
Siflitzer Ochsenalpe . . . . .	1.	2.	3.	4.	5. Ernte. Aufgelassen.
Hutmanschwalg . . . . .	—	—	1.	2.	3. Ernte.
Hofalm . . . . .	—	—	—	1.	2. Ernte.

Wir haben somit von 12 angelegten Versuchsalpen mit Ende 1912 auf 7 den Versuch abgebrochen, und zwar auf 1 Alpe resultatlos, auf 1 Alpe nach 2jähriger, auf 1 Alpe nach 3, beziehungsweise 4jähriger, auf 4 Alpen mit 5jähriger Erntefeststellung. 5 Alpen werden noch weiter abgeerntet, und zwar 2 bis inklusive 1913, 2 bis inklusive 1904 und 1 bis inklusive 1915, nach welchem Jahre wir dann — hoffentlich — von 9 Alpen ununterbrochene Versuchsreihen von je 5 Erntejahren in Händen haben werden, mit Ausnahme der Lücke des 1911er Jahres bei der Granuda.

Tabelle I enthält die Ernteresultate der 3 Berichtsjahre, und zwar chronologisch für jede Alpe zusammengestellt. Bezüglich der teilweisen Abweichung der Parzellen einzelner Alpen vor dem Normalparzellenausmaß von 5 a verweisen wir auf die diesbezüglichen Angaben auf S. 46 unseres anfangs erwähnten Berichtes über das Jahr 1909.

<sup>1)</sup> Ernteresultate unsicher, daher nicht veröffentlicht.

<sup>2)</sup> Schnitt nur von Parzelle 2.

Tabelle I.

Laufende Nr.	Name der Alpe	Jahr	Tag des Schnittes	Parzelle Nr.	Art der Düngung usw.	Auf der Parzelle kg Grünfutter	Prozente		Auf 1 ha q		Mehr- oder Minder- ertrag gegn ungedüngt q auf 1 ha		Wenn un- gedüngt = 100 dann ist	
							Heu im Grünfutter	Trocken- substanz im Heu	Grünfutter	Heu	Grün- fütter	Heu	Grün- fütter	Heu
1	Waken- dorfer- alpe	1910	22. Juli	3	ungedüngt (0)	212	26.6	87.3	84.8	22.55	19.69	—	100	100
				2	Stallmist (St)	278	26.8	87.4	111.2	29.80	26.14	26.4	6.45	131
				1	Kunstdünger(K)	359	31.6	87.0	89.75	28.36	24.67	4.95	4.98	106
		1911	24. Juli	3	0	325	29.0	86.3	130.0	37.7	32.5	—	—	100
				2	St	360	28.0	86.2	144.0	40.3	34.8	14.0	2.3	111
				1	K	602	27.0	86.1	150.5	40.6	35.0	20.5	2.5	116
2	Mat- schacher- alpe	1912	29. Juli	3	0	217	26.8	85.2	86.8	23.26	19.32	—	—	100
				2	St	201	28.0	83.4	80.4	22.51	18.77	6.4	0.75	93
				1	K	190	29.4	86.0	47.5	13.96	12.01	39.3	9.36	55
		1910	21. Juli	4	0	660	20.0	88.1	132.0	26.4	23.26	—	—	100
				1	0 + Bodenarb.	747	19.8	88.0	149.4	29.58	26.03	17.4	3.18	118
				2	K + "	661	18.9	86.8	132.2	24.99	21.69	0.2	1.41	100
		1911	18. Juli	3	K + "	811	19.6	87.4	162.2	31.79	27.78	30.2	5.39	123
				4	0	640	25.4	86.6	128.0	32.51	28.16	—	—	100
				1	0 + Bodenarb.	746	24.6	86.4	149.2	36.70	31.71	21.2	4.19	117
		1912	29. Juli	2	K + "	364	28.4	86.0	72.8	17.04	14.65	55.2	15.47	57
				3	K + "	1184	19.8	87.0	236.8	46.89	40.79	108.8	14.38	185
				4	0	340	26.0	87.9	68.0	17.68	15.54	—	—	100
				1	0 + Bodenarb.	450	25.0	86.9	90.0	22.50	19.55	22.0	4.82	127
				2	K + "	425	27.4	85.0	85.0	23.29	20.45	17.0	5.61	132
				3	K + "	970	25.0	87.6	194.0	48.50	42.49	126.0	30.82	274

3	Granuda	Vor dem Schnitt ganz abgeweidet												
		23. Juli 1910		0 St K K + St	29 31.4 196 113 314	89.1 89.6 89.6 88.5	8.28 56.0 32.3 89.7	2.60 16.24 10.46 24.76	2.32 14.55 9.37 21.91	— 47.72 24.02 81.42	— 13.64 7.86 22.16	— 12.23 7.05 19.59	100 625 403 962	
4	Misoria	25. Juli 1912		0 St K K + St	40 38.0 195 94 228	87.8 86.3 87.2 86.0	11.4 55.7 26.9 65.1	4.33 18.05 9.15 21.09	3.80 15.58 7.98 18.14	— 44.3 15.5 53.7	— 13.72 4.82 16.76	— 11.78 4.18 14.34	100 489 236 571	
		25. Juli 1910		0 St K K + St	71 42.6 229 201 316	88.4 88.5 87.9 88.1	14.2 45.8 40.2 63.2	6.05 17.22 13.27 21.23	5.35 15.24 11.66 18.70	— 31.6 26.0 49.0	— 11.17 7.22 15.18	— 9.89 6.31 13.36	100 322 284 219 351	
4	Misoria	26. Juli 1911		0 St K K + St	69 40.4 205 270 365	87.3 88.0 87.9 87.0	13.8 41.0 54.0 73.0	5.58 17.88 21.28 28.32	4.87 15.73 18.70 24.64	— 27.2 40.2 59.2	— 12.3 15.7 22.75	— 10.66 13.83 19.78	100 297 391 529	
		1. August 1912		0 St K K + St	52 44.4 138 181 214	87.0 86.4 86.4 84.8	10.4 27.6 36.2 42.8	4.62 11.98 14.84 15.41	4.02 10.35 12.82 13.07	— 17.2 25.8 32.4	— 7.36 10.22 10.79	— 6.33 8.80 9.05	100 256 348 413	

Laufende Nr.	Name der Alpe	Jahr	Tag des Schnitts	Parzelle Nr.	Art der Düngung usw.	Auf der Parzelle kg Grünfutter	Prozente	Auf 1 ha q			Mehr- oder Minder- ertrag gegen ungedüngt q auf 1 ha			Wenn un- gedüngt = 100, dann ist	
							Heu im Grünfutter	Trocken- substanz im Heu	Grünfutter	Heu	Grünfutter	Heu	Trocken- substanz im Heu	Grünfutter	Heu
5	Greiben- zen	1910	19. Juli	4	0	48	29.8	90.8	8.6	2.56	2.32	—	—	100	100
				1	0, Bodennarb. u. Ausssa-	55	34.4	89.9	11.0	3.78	3.40	1.22	1.08	128	148
				3	K	67	31.0	89.6	13.4	4.15	3.72	1.59	1.40	156	162
				2	K, Bodennarb. u. Ausssa-	282	25.4	89.2	56.4	14.33	12.78	11.77	10.46	656	560
		1911	21. Juli	2	K, Bodennarb. u. Ausssa-	140	33.4	86.4	28.0	9.35	8.08	—	—	—	—
7	Zwen- berger- alm	1910	2. August	2	0	204	30.0	86.7	51.0	15.3	13.26	—	—	100	100
				1	St	310	29.2	88.2	77.5	22.63	19.96	7.33	6.70	152	148
				4	K	401	25.0	90.1	100.25	23.06	22.58	9.76	9.32	197	164
		1911	3. August	3	K + St	383	32.6	89.3	95.75	31.21	27.87	15.91	14.61	188	204
				2	0	161	41.2	88.4	38.79	15.98	14.13	—	—	100	100
				1	St	221	41.4	87.3	53.25	22.05	19.25	6.07	5.12	137	138
				4	K	223	48.2	87.6	53.73	25.90	22.69	9.92	8.56	139	162
		1912	31. Juli	3	K + St	254	44.6	88.4	61.2	27.3	24.13	11.32	10.0	158	151
				2	0	219	28.0	85.2	54.8	15.34	13.07	—	—	100	100
		1912	31. Juli	1	St	227	29.6	85.6	56.8	16.81	14.39	1.47	1.32	104	109
				4	K	334	21.4	85.6	83.5	17.87	15.30	2.58	2.23	153	116
				3	K + St	314	25.4	84.0	78.5	19.94	16.75	4.60	3.68	130	130

9	Sattl- eggeralm	1910			0 St K K + St	1074 777 880 763	17.3 20.6 18.0 18.4	87.8 88.9 89.4 89.2	214.8 155.4 176.0 152.6	37.16 32.01 31.68 28.08	32.63 28.46 28.32 25.05	— —59.4 —88.8 —62.2	— —5.15 —5.48 —9.08	— —4.17 —4.31 —7.68	100 72 82 71	100 86 85 75
		1. August			0 St K K + St	589 508 476 429	31.0 30.0 32.2 36.8	86.5 87.1 87.8 87.4	111.13 95.85 89.62 80.94	34.41 28.76 28.84 29.79	29.8 25.05 25.33 26.03	— —15.28 —21.51 —30.19	— —5.67 —5.57 —4.62	— —4.75 —4.47 —3.77	100 86 81 73	100 84 84 87
		24. Juli			0 St K K + St	454 471 399 343	27.4 26.0 32.4 31.4	84.1 84.8 80.3 84.4	90.8 94.2 79.8 68.6	24.88 24.49 25.86 21.54	20.92 20.77 20.77 18.18	— 3.4 —11.0 —22.2	— —0.39 —0.98 —3.34	— —0.15 —0.15 —2.74	100 104 88 75	100 98 104 86
		3. August			0 St K K + St	126 160 314 318	55.0 51.6 51.0 42.2	88.0 87.7 89.7 89.7	25.2 32.0 62.8 63.6	13.86 16.51 32.03 26.84	12.20 14.48 28.73 24.07	— 6.8 37.6 38.4	— —2.65 18.17 12.98	— —2.28 16.53 11.87	— 2.28 24.9 25.2	100 127 231 194
10	Sifltzer Ochsen- alm	1911			0 St K K + St	204 208 370 337	60.4 50.2 47.8 47.6	87.6 87.4 87.4 87.8	40.8 43.6 74.0 67.4	24.64 21.89 35.37 32.08	21.59 19.13 30.92 28.17	— 2.8 38.2 26.6	— —2.75 10.73 7.44	— —2.46 9.33 6.58	100 107 181 165	100 89 144 130
		31. Juli			0 St K K + St	100 106 258 231	39.6 37.4 28.0 28.0	86.8 86.0 86.1 86.4	20.0 21.2 51.6 46.2	7.92 7.93 14.45 12.94	6.80 6.74 12.44 11.18	— 1.2 31.6 26.2	— —0.01 6.53 5.02	— —0.06 5.64 4.38	100 106 258 231	100 100 183 164

Laufende Nr.	Name der Alpe	Jahr	Tag des Schnitts	Parallele Nr.	Art der Düngung usw.	Auf der Parzelle Grünfutter	Prozente Heu im Grünfutter	Trocken- substanz im Heu	Auf 1 da q Grünfutter	Heu	Heu- trocken- substanz	Mehr- oder Minder- ertrag gegen ungedüngt q auf 1 da	Heu	Heu- trocken- substanz	Wenn un- gedüngt = 100, dann ist
11	Rutmann- schwaig	1910	18. Juli	1	0	497	32.0	89.1	99.4	31.81	28.34	—	—	—	100
				2	St	593	29.0	88.9	118.6	34.39	30.57	19.2	2.58	2.23	119
				6	K	561	32.2	89.0	112.2	36.13	32.16	12.8	4.32	3.82	113
				4	K + St	441	32.4	89.3	88.2	28.58	25.52	11.2	—	2.82	89
				3	CaO	605	31.0	89.0	121.0	37.51	33.38	21.6	5.70	5.04	122
				5	CaO + K	587	31.2	89.2	117.4	40.13	35.81	18.0	8.34	7.47	118
		1911	21. Juli	1	0	517	28.0	87.0	103.4	28.95	25.19	—	—	—	100
				2	St	644	23.6	86.8	128.8	30.40	26.38	25.4	1.45	1.19	126
				6	K	689	28.0	86.0	137.8	31.69	27.26	34.4	2.74	2.07	133
				4	K + St	484	30.2	87.3	96.8	29.23	25.52	—	0.28	0.33	94
				3	CaO	713	21.2	86.0	142.6	30.23	26.0	39.2	1.28	0.81	138
				5	CaO + K	740	24.2	87.0	148.0	35.82	31.16	44.6	6.87	5.97	143
12	Hofalpe	1912	27. Juli	1	0	415	27.0	86.2	83.0	22.41	19.32	—	—	—	100
				2	St	423	26.0	87.3	84.6	22.0	19.21	1.6	0.41	0.11	102
				6	K	340	36.0	86.6	68.0	24.48	21.20	16.0	2.07	1.88	82
				3	K + St	356	28.8	87.8	71.2	20.51	18.01	—	—	1.82	86
				5	CaO	602	21.8	85.6	120.4	26.25	22.47	37.4	3.84	3.15	145
		1911	28. Juli	1	0	450	32.0	85.8	90.0	28.80	24.71	7.0	6.89	5.89	109
				4	St	250	34.0	87.5	50.0	17.0	14.88	—	—	—	100
				3	K	360	31.0	87.3	72.0	22.32	19.49	22.0	5.82	4.61	144
				8	K + St	790	31.6	88.0	158.0	49.93	43.94	108.0	32.93	29.06	316
				6	CaO	1080	31.0	87.6	206.0	65.10	57.62	156.0	48.10	42.14	412
1912	Hofalpe	22. Juli	22. Juli	1	0	415	31.0	87.3	83.0	25.73	22.46	33.0	8.73	7.58	166
				2	CaO + K	325	31.8	87.4	65.0	20.67	18.07	15.0	3.67	3.19	180
				1	0	340	26.0	87.7	63.0	17.68	15.51	—	—	—	100
				4	St	432	21.8	89.2	86.4	18.83	16.80	18.4	1.15	1.29	127
				3	K	608	24.6	88.2	121.6	29.91	26.38	53.6	12.23	10.87	179
				5	K + St	820	22.8	87.1	164.0	37.39	32.57	96.0	19.71	17.06	241
1912	Hofalpe	22. Juli	22. Juli	6	CaO	512	21.2	86.2	102.4	21.70	18.71	34.4	4.02	3.20	150
				2	CaO + K	460	24.8	88.1	92.0	22.82	20.10	24.0	5.14	4.59	136

Die nun folgende Einzelbesprechung der Alpen an der Hand der Tabelle I nehmen wir unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte vor: Aussehen der Versuchsalpe, beziehungsweise botanischer Befund, Ertragshöhen der einzelnen Versuchsjahre und Vergleich der Ernteresultate aller Versuchsjahre.

Wir beginnen mit der Wakendorferalpe, von der wir über 5 Jahre reichende geschlossene Ernteangaben besitzen: der allgemeine Stand der Versuchsfläche war in allen 3 Jahren ein befriedigender, im Jahre 1911 sogar ein schöner zu nennen. Die ungedüngte Parzelle war im Jahre 1910 noch ungleichmäßig bestanden und wies ziemlich viel Blumen auf, 1911 war die Narbe entschieden gleichmäßiger geworden, was sich im Jahre 1912 noch verstärkte. Die Stallmistparzelle war in allen 3 Jahren im äußeren Befund ziemlich gleichwertig mit der ungedüngten Fläche, war aber reicher im Klee- und Futtergräserbestand, zeigte dafür am meisten Rumexarten. Die mit Kunstdünger beschickte Fläche war bezüglich der Geschlossenheit der Narbe die beste, enthielt am meisten Klee und gute Futtergräser, besonders Untergras und war am ärmsten an Blumen, im Jahre 1912 blieb sie jedoch schon nach dem äußeren Befund hinter den beiden anderen Parzellen entschieden zurück. Auf allen 3 Parzellen und in allen 3 Jahren sahen wir Weißklee, Bastardklee, viel Wiesenrispe und Timothé, sehr viel Kammgras und wenig Schwingel: diese Klee- und Grasarten waren am besten vertreten auf der K-Parzelle, weniger gut auf der St-Fläche und am schlechtesten auf ungedüngt.

Die Erträge zeigten in den Jahren 1910 und 1911 die gleiche Tendenz und waren am niedrigsten auf ungedüngt, besser und ungefähr untereinander gleich hoch auf den K- und St-Parzellen; im Jahre 1912 trat jedoch ein auffälliges Sinken des Ertrages auf der Kunstdüngerparzelle ein, die weitaus die geringste Ernte lieferte, am besten war die ungedüngte Parzelle, etwas schlechter, aber fast gleich hoch die Stallmistparzelle.

Die folgende Zusammenstellung gibt einen Gesamtüberblick auf die Erträge der 5 Versuchsjahre in Meterzentner auf 1 ha.



Parzelle 3, ungedüngt.

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	77·6	17·20	18·70
1909 . . . . .	77·6	28·46	22·60
1910 . . . . .	84·8	22·56	19·69
1911 . . . . .	130·0	37·70	32·60
1912 . . . . .	86·8	28·26	19·82
Summe . . . .	456·8	129·16	108·21
Mittel . . . .	91·36	25·83	21·64

Parzelle 2, Stallmist.

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	135·6	32·60	27·70
1909 . . . . .	101·6	37·26	28·79
1910 . . . . .	111·2	29·80	26·14
1911 . . . . .	144·0	40·30	34·80
1912 . . . . .	80·4	22·61	18·77
Summe . . . .	572·8	162·46	136·20
Mittel . . . .	114·6	32·49	27·24

Parzelle 3, Kunstdünger.

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	124·70	33·60	27·90
1909 . . . . .	96·60	41·82	30·66
1910 . . . . .	89·75	28·36	24·67
1911 . . . . .	150·60	40·60	35·00
1912 . . . . .	47·60	13·96	12·01
Summe . . . .	508·95	158·24	130·14
Mittel . . . .	101·79	31·65	26·03

Ein Vergleich der Gesamterträge der 5 Jahre ergibt:

	Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz	Mehrertrag gegen ungedüngt		
	Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz	Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz
Ungedüngt . . .	456·8	129·16	108·21	—	—	—
Stallmist . . .	572·8	162·46	136·20	116·0	33·3	27·99
Kunstdünger . .	508·95	158·24	130·14	52·15	29·08	21·93

Das Fazit des Versuches auf der Wakendorferalpe lautet also, daß die geringsten Erträge auf der ungedüngten Parzelle erzielt wurden, die höchsten auf der mit Stallmist gedüngten Fläche, hinter welchen aber die durch Kunstdünger gewonnenen Ernten nicht wesentlich zurückstanden, die Ertragssteigerung durch Stallmist oder Kunstdünger war im allgemeinen keine sehr hohe.

Die zweite zu besprechende Alpe ist die Matschacheralpe. Ende Juli 1910 hatte Herr Dr. E. Rogenhofer von der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien die Freundlichkeit, eine botanische Charakteristik der 4 Versuchsflächen aufzunehmen, wofür ihm auch noch an dieser Stelle herzlichst gedankt sei. Wir geben im folgenden seine brieflichen Mitteilungen wieder.

„Parzelle 1. a) Gute Futtergräser: *Alopecurus pratensis* (zirka 40 bis 50 Flächenprozent), *Trisetum flavescens* (zirka 20 bis 30 Flächenprozent), ferner noch *Poa alpina*, *Festuca rubra fallax*, *Festuca pratensis* und *Poa pratensis*. b) Kleearten: ziemlich viel *Trifolium repens*. c) Futterkräuter: *Taraxacum officinale* und *Alchemilla vulgaris*. d) Unkräuter: *Rumex alpinus*. Parzelle 2. a) Gute Futtergräser: *Alopecurus pratensis* und *Trisetum flavescens* vorwiegend, ferner noch *Poa vivipara*, *Festuca rubra fallax* und *Festuca pratensis*. b) Kleearten: etwas *Trifolium repens*. c) Futterkräuter: ziemlich viel *Alchemilla vulgaris*. d) Unkräuter: vorherrschend *Rumex acetosa* (zirka 40 Flächenprozent), ferner *Rumex alpinus*, *Ranunculus* und *Veronica*. Parzelle 3. a) Gute Futtergräser: *Alopecurus pratensis* (zirka 60 bis 70 Flächenprozent), *Trisetum flavescens* (zirka 20 bis 25 Flächenprozent), etwas *Poa alpina*. b) Kleearten: *Trifolium repens* und *hybridum*. c) Unkräuter: *Rumex alpinus* und *ranunculus*. Parzelle 4. a) Gute Futtergräser: *Alopecurus pratensis* (zirka 50 Flächenprozent) und *Trisetum flavescens* (zirka 30 Flächenprozent), ferner noch *Poa vivipara*. b) Kleearten: *Trifolium repens* und *hybridum*. c) Futterkräuter: *Taraxacum officinale* und *Alchemilla vulgaris*. d) Unkräuter; *Rumex alpinus*, *acetosa* und *ranunculus*.” Hierzu wäre noch zu bemerken, daß sich auf Parzelle 4 eine schlecht bestandene Fläche befand, die zirka ein Zehntel des Gesamtareals ausmachte. Wir machten überdies schon im Jahre 1910 die Bemerkung, daß Parzelle 2 entschieden die bodenschlechteste ist, was sich in den Erträgen der Jahre 1911 und 1912 bestätigte. Der botanische Befund des Jahres 1911 ist ungefähr gleich mit dem des Vorjahres, nur zeigt sich auf allen 4 Parzellen ein auffallendes Zunehmen der *Rumex*-Arten, eine Erscheinung, die sich zwanglos daraus erklärt, daß der Boden vor der Alpenmeliorierung mit Stallmist und Jauche überdüngt worden war. Im Jahre 1912 war ein weiteres Überwuchern mit *Rumex alpinus* zu beobachten, und zwar am stärksten auf den Parzellen 3 und 1, weniger auf 4,

während 2 fast frei von diesem Unkraut war. Taumantel war auf allen 4 Parzellen zu sehen. Parzelle 1. Viel Weißklee, wenig Rotklee, viel Timothé, etwas weniger Fuchsschwanz, sehr viel Kammgras, wenig Goldhafer und Wiesenschwingel. Die klee-reichste Parzelle. Parzelle 2. Viel Fuchsschwanz, Timothé und Kammgras, wenig Goldhafer und Schwingel, etwas Weiß-, wenig Rotklee. Parzelle 3. Sehr viel Timothé und Fuchsschwanz, viel Kammgras, wenig Goldhafer und Schwingel, wenig Rot- und Weißklee, vereinzelt Bastardklee. Parzelle 4. Viel Fuchsschwanz und Timothé, sowie Kammgras, wenig Goldhafer und Schwingel, etwas Rotklee. Ein Vergleich der botanischen Befunde der Jahre 1910 und 1912 ist nicht uninteressant: wir verweisen vor allem auf das spätere Auftreten von Timothé und Kammgras, das Zurücktreten des Goldhafers und das fast völlige Verschwinden von Bastardklee.

Was die Erträge anlangt, so waren die Unterschiede im Jahre 1910 keine großen, am schlechtesten war Parzelle 2 (K und Bodenarbeit), am besten die gleichbehandelte Parzelle 3, ungefähr gleichwertig mit 2 war Parzelle 4 (0), und ungefähr gleichwertig mit 3 die Parzelle 1 (0 + Bodenarbeit). Im Jahre 1911 war die steigende Reihenfolge 2 (mit auffallend niedrigem Ertrag!), 4, 1 und 3, die relativ sehr reich trug. Im Jahre 1912 waren die Ertragshöhen so, wie man der Behandlung der einzelnen Versuchsflächen nach erwarten konnte, nämlich steigend angeordnet: 4, 1, 2 und 3: gegenüber 1911 hatten also die Parzellen 2, 4 und 1 die Plätze getauscht, während 3 abermals einen sehr hohen Mehrertrag gegenüber allen anderen Parzellen zeigte. Ein allgemeiner Ueberblick über die 3 Jahre ergibt also, daß wir gegenüber dem ursprünglichen Zustand der Alpe (Parzelle 4) durch Bodenbearbeitung allein (Parzelle 1) eine zwar niedrige, aber gleichbleibende Erntesteigerung erzielen konnten und durch K + Bodenbearbeitung auf Parzelle 3 eine sehr große Mehrernte, während die gleichbehandelte Parzelle 2 infolge ihrer steileren Lage und der auffällig schlechteren Bodenbeschaffenheit sogar im Gesamtertrag der 3 Jahre hinter Parzelle 4 — ungedüngt, keine Bodenbearbeitung — zurückblieb.

Wir kommen nunmehr zur Granuda, bei der wir leider den Ausfall des 3. Versuchsjahres sehr zu bedauern haben. Der botanische Befund ergab im Jahre 1910 folgendes. Parzelle 1

(0) ist noch größtenteils ohne jeden Graswuchs und teilweise moosig. Wir fanden einige Alpenblumen, Kümmel, viel Rumex und etwas Weißklee. Die Parzelle wächst von unten, d. h. von der anstoßenden Stallmistparzelle her, zu. Parzelle 3 (St) zeigt einige Fehlstellen, viel Rumex, von Gräsern nur Timothé und Fuchsschwanz, von Kleearten Bastard- und Weißklee. Parzelle 2 (K) mit geschlossener Grasnarbe, die Timothé und Fuchsschwanz enthält, viel Rumex, viel Rot-, Bastard- und Weißklee, während Parzelle 4 (St + K) weitaus die bestbestandene Fläche war mit viel Timothé, wenig Fuchsschwanz, viel Bastard- und Weißklee. Das weitaus trockenste und schwerste Futter wuchs auf der ungedüngten Parzelle. Der Grasnarbe nach zu schließen, war im Jahre 1911 die beste Parzelle Nr. 4, es folgen 3, 2 und 1, auf welcher letzterer Fläche die Narbe immer noch ganz unzusammenhängend war. Im Jahre 1912 war die Grasnarbe der Parzelle 1 zum erstenmal ganz geschlossen, wozu also 4 Jahre nötig gewesen waren. Das Hauptgras waren „Schmelchen“ (aira), außerdem beobachteten wir Rumex acetosa, etwas Anflug von Timothé und Knaulgras, keinen Klee. Parzelle 3 (St) enthielt Timothé, Fuchsschwanz, ziemlich viel Weißklee, etwas Rot- und Bastardklee, viel Rumex und viel Kammgras, was auf dieser Alpe ebenso wie auf der Matschacheralpe erst mehrere Jahre nach der Aussaat zur Geltung kam. Auf Parzelle 2 (K) wuchs neben Timothé und Fuchsschwanz viel Weißklee und Rumex, aber kein Rot- und Bastardklee mehr. Parzelle 4 war auch in diesem Jahr weitaus die beste und wies neben Timothé und Fuchsschwanz, viel Weißklee, ziemlich viel Bastardklee, etwas Rotklee, viel Kammgras und Rumex und etwas Knaulgras auf, das sich auf allen Parzellen in nur sehr geringen Mengen vorfand. Auf allen Parzellen war das Timothé dem Fuchsschwanz etwas überlegen, aber nicht in bedeutendem Maße.

Was die Erntehöhen anlangt, so sehen wir durch die Jahre 1910 und 1912 nur die Resultate des Jahres 1909 bestätigt. Die ungedüngte Parzelle gab jämmerliche Erträge, es folgt die K-Fläche mit — gegenüber ungedüngt — dem 4fachen Heuertrag im Jahre 1910, dem doppelten im Jahre 1912, ferner die St-Parzelle mit dem zirka 6fachen, beziehungsweise zirka 4fachen und endlich die St + K-Parzelle mit zirka 10fachen, beziehungsweise zirka 5fachen Erträgen.

Die Misoria gehört zu jenen Alpen, bei denen wir mit Abschluß der 1912er Ernte auf eine ununterbrochene 5jährige Versuchszeit zurückblicken können. Im Jahre 1910 war Parzelle 1 (0) ganz zugewachsen; hier hatte sich also die Narbe mit Ausnahme einiger kleiner Kahlstellen innerhalb von 3 Jahren geschlossen: wir fanden Timothé, roten Schwingel, an einer Stelle Bastardklee, einige Blumen, darunter Klappertopf. Parzelle 3 (St) enthielt neben etwas Timothé, Kammgras und wenig Bastardklee, sehr viel Aira und Klappertopf. Parzelle 2 (K) bot ein erfreulicherer Aussehen: viel Bastard-, etwas Weißklee, viel Timothé, etwas Wiesen- und roter Schwingel und Kammgras, viel Klappertopf. Auf Parzelle 4 (St + K) bemerkten wir viel Bastardklee und Timothé, weniger Fuchsschwanz, viel Klappertopf. An einer Stelle fand sich auf dem Klee Seide, die aber gegen 1909 eher zurückgegangen war. Auf allen Flächen war das Verhältnis von Timothé zu Fuchsschwanz noch mehr zugunsten des ersteren verschoben als auf der Granuda. Im Jahre 1911 sahen wir auf Parzelle 1 (0) viele Alpenblumen und Klappertopf, etwas Rotklee, an einigen Stellen Bastardklee. Etwas Timothé und Kammgras. Auffällig war das Fehlen von Untergräsern, das Hauptgras war Aira. Parzelle 3 (St) enthielt wenig Bastard- und Rotklee, etwas Hopfenklee, viel Timothé und Kammgras, etwas Knautgras und Fuchsschwanz, Klappertopf und Alpenblumen. Parzelle 2 (K) war im Aussehen schlechter wie 3 und zeigte etwas Rotklee, viel Aira, etwas Timothé und ziemlich viel Kammgras, kein Bastardklee, Blumen, besonders Klappertopf. Parzelle 4 (K + St) zeigte sehr viel Timothé, viel Kammgras, wenig Fuchsschwanz, wenig Rotklee, ziemlich viel Bastardklee, der nicht mehr von Seide befallen war, etwas Knautgras, an den schütterten Stellen Klappertopf. Das immer stärker werdende Auftreten des Klappertopfs ist darauf zurückzuführen, daß rund um die eingezäunte Versuchsfläche dieses Unkraut in großen Mengen wächst.

Im Jahre 1912 war das Gras auf allen 4 Parzellen schon gelb und überständig, alle 4 Parzellen enthielten ferner viel Unkraut und Blumen, die Parzellen 1 und 3 waren frei von Obergräsern, die nur mehr auf 2 und 4 wuchsen. Parzelle 1 (0) bot ungefähr das gleiche Aussehen wie im Vorjahr. Zum Unterschied von 1911 fanden wir nur einige Umbelliferen. Der Allgemeinzustand der Parzelle war ein besserer als im Jahre

1911. Der botanische Befund auf Parzelle 3 (St) ergab ein beträchtliches Ueberhandnehmen von Aira und ein dementsprechendes Zurückweichen der schon in den früheren Jahren gefundenen guten Gräser und Futterpflanzen. Vereinzelt Rot-, Bastard- und Hopfenklee, wenig Timothé, Knaulgras, französisches Raygras und Kammgras. Viel Blumen, besonders Klappertopf. Parzelle 2 (K) war im Bestand ähnlich der Parzelle 4 (K + St) und fast reiner als diese, jedenfalls bezüglich des Auftretens von Klappertopf, der auf Parzelle 4 sehr üppig wuchs. Auf beiden Parzellen war der Bastardklee fast verschwunden, es zeigte sich außerdem noch etwas Rot- und Hopfenklee. Das Hauptgras war Timothé, es folgte Kammgras, etwas französisches Raygras und Knaulgras. Auf beiden Parzellen viele Unkräuter und Blumen.

Bezüglich der Erntehöhen ist folgendes zu sagen:

In allen 3 Jahren war die ungedüngte Parzelle weitaus die schlechteste, die mit K + St gedüngte Parzelle 4 die beste, im Heuertrag brachte die Parzelle 4 im Jahre 1910 das 3 $\frac{1}{2}$ -fache des Ertrages der ungedüngten, 1911 das 5fache, 1912 das 3fache. Die St-Parzelle war im Jahre 1910 noch besser als die K-Parzelle, die dafür aber 1911 und 1912 ertragsreicher wurde als die erstere. Gegenüber ungedüngt betrug die Ernte der St-Parzelle im Jahre 1910 das fast 3fache, 1911 das 3fache, 1912 das fast 3fache, die Ernte der K-Parzelle hingegen 1910 mehr als das Doppelte, 1911 fast das 4fache, 1912 mehr als das 3fache.

Die Erträge aller 5 Versuchsjahre in Meterzentner auf 1 ha beliefen sich bei der Misoria auf:

Parzelle 1, ungedüngt.

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	0	0	0
1909 . . . . .	5 0	2·47	1·92
1910 . . . . .	14·2	6·05	5·35
1911 . . . . .	18·8	5·58	4·87
1912 . . . . .	10·4	4·62	4·02
Summe . . . . .	48·4	18·72	16·16
Mittel . . . . .	8·68	3·75	3·23

Parzelle 3, Stallmist.

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	58·2	26·70	22·20
1909 . . . . .	24·4	10·20	7·76
1910 . . . . .	45·8	17·22	15·24
1911 . . . . .	41·0	17·88	15·78
1912 . . . . .	27·6	11·98	10·35
Summe . . . . .	197·0	83·98	71·28
Mittel . . . . .	39·4	16·76	14·26

**Parzelle 2, Kunstdünger.**

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	41·8	17·10	15·20
1909 . . . . .	28·4	11·47	8·75
1910 . . . . .	40·2	18·27	11·66
1911 . . . . .	54·0	21·28	18·70
1912 . . . . .	36·2	14·84	12·82
Summe . . .	200·6	77·96	67·13
Mittel . . .	40·1	15·59	13·43

**Parzelle 4, Stallmist + Kunstdünger.**

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	98·7	42·40 <sup>1)</sup>	37·30
1909 . . . . .	54·2	18·20	13·77
1910 . . . . .	63·2	21·23	18·70
1911 . . . . .	73·0	28·32	24·64
1912 . . . . .	42·8	15·41	13·07
Summe . . .	331·9	125·56	107·48
Mittel . . .	66·38	25·11	21·49

Vergleichen wir die Gesamterträge der 5 Jahre auf der Misoria, so erhalten wir:

	Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz	Mehrertrag gegen ungedüngt	Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz
Ungedüngt . .	43·4	18·72	16·16	—	—	—	—
Stallmist . .	197·0	83·98	71·28	153·6	65·26	55·12	
Kunstdünger .	200·6	77·96	67·13	157·2	59·24	50·97	
Kunstdünger							
u. Stallmist .	331·9	125·56	107·48	288·5	106·84	91·32	

Die niedrigsten Erträge sahen wir also auf der ungedüngten Parzelle, die höchsten auf der mit K + St gedüngten, deren Heuertrag in allen 5 Jahren das fast 7fache gegenüber ungedüngt betrug. Die Düngung mit Stallmist und Kunstdünger allein hielt sich, mit einem kleinen Fehlbetrag bei Kunstdünger, die Wage, der Heuertrag der Stallmistparzelle war fast 4½mal so hoch als der von ungedüngt, der der Kunstdüngerparzelle hingegen nur 4¼mal so hoch. Die Ergebnisse der 5 Jahre bestätigten sich mit kleinen Ausnahmen

<sup>1)</sup> Im Bericht über die Jahre 1907 und 1908 ist in Tabelle II bei dieser Zahl ein Druckfehler unbeachtet geblieben: sie lautet dort „23·6“, muß aber auf „42·4“ richtiggestellt werden.

untereinander. Die Stallmistparzelle lieferte nur in den ersten 3 Jahren die höheren Erträge, wie die Kunstdüngerparzelle, während sich dieses Verhältnis — gemäß der längeren Wirkungskdauer des Kunstdüngers — in den 2 letzten Jahren umkehrte. Die Ertragssteigerung war eine sehr hohe.

Anläßlich des Abschlusses des Versuches auf der Misoria empfiehlt es sich, einen Vergleich zwischen ihr und der Granuda anzustellen, da ja diese beiden Alpen in sehr vielen Beziehungen große Aehnlichkeiten miteinander aufwiesen. Beide Alpen liegen im Kalkgebirge und wurden insoferne fehlerhaft angelegt, als sie völlig gartenmäßig umgestochen wurden. Auf beiden Versuchsflächen beobachteten wir, daß bei dieser Bodenbearbeitung die ungedüngten Flächen trotz der auf allen 4 Parzellen gleichmäßigen Grassamensaat in dem ersten Jahr ohne Vegetation blieben und erst im Laufe des Versuches durch Anflug von außen zuwachsen. Daß dieses Zuwachsen bis zur völligen Schließung der Grasnarbe auf der Granuda 4 Jahre, auf der Misoria aber nur 3 Jahre beanspruchte, findet seine Erklärung einfach darin, daß die Meereshöhe der ersteren eine um zirka 500 m bedeutendere ist. Wir möchten nicht ermangeln zu erwähnen, daß genau dieselbe Beobachtung von Dr. W. Bersch auf der Admonter Versuchsmoorwirtschaft gemacht wurde: auf ungedüngtem frischem Moor, das mit Grassamen besät worden war, entwickelte sich ebenfalls keine Spur von Vegetation. Das Futter, welches nach dem Schließen der Grasnarbe auf den ungedüngten Parzellen unserer beiden Alpen wuchs, war qualitativ sehr schlecht und bestand aus Aira, Unkräutern und Alpenblumen. Die auf den umliegenden Parzellen gedeihenden Kleearten und guten Futtergräser konnten keinen oder fast keinen Standplatz sich dort erobern.

Sehen wir uns die Grasnarbe der anderen gedüngten Parzellen in botanischer Hinsicht an, so finden wir, daß sich auf beiden Alpen besonders in den ersten Jahren Timothé, Fuchsschwanz und Bastardklee breitmachten; nach mehrjähriger Dauer des Versuches entwickelte sich auch das Kammgras sehr gut. Wiesenrispe und -schwingel, sowie roter Schwingel und Goldhafer — das waren die übrigen Komponenten der an-



gewandten Grassamenmischung — kamen nicht oder nur wenig zur Entwicklung. Interessant ist auch das sehr rasche Nachlassen des schönen Standes der gedüngten Parzellen auf beiden Alpen, was wir besonders auf den Parzellen 4 (K + St) studieren konnten. Schon im 2. Erntejahr waren die guten Gräser und der anfangs so prächtig gediehene Bastardklee sehr im Rückgang begriffen, zugleich traten die lokalen Unkräuter auf und entwickelten sich immer kräftiger, so daß nach 4, beziehungsweise 5 Versuchsjahren auf den beiden Alpen zu beobachten war: Zurückweichen der angesäten Gräser und Kleearten, Ueberhandnehmen der lokalen Unkräuter und Blumen, somit eine gleichmäßige Verschlechterung der gedüngten Parzellen und eine Verbesserung der ungedüngten, so daß die beginnende Uniformität des botanischen Befundes bei längerer Versuchsdauer auf allen 4 Parzellen eine ganz auffällige war. Hand in Hand mit der qualitativen Futtersverschlechterung ging auch eine quantitative Verminderung der Erntehöhen auf den gedüngten Parzellen und ein Ansteigen der Erträge der ungedüngten Parzellen bis zu einer allerdings nur sehr geringen Höhe, so daß der für die Alpwirtschaft sehr wichtige Schluß gezogen werden muß, daß man nirgends so häufig und andauernd düngen muß, wie auf den Alpen, um eine innerhalb weniger Jahre eintretende und nur mehr schwer gutzumachende qualitative und quantitative Verschlechterung des gewonnenen Futters hintanzuhalten. Andererseits aber konnten wir an der Hand unserer Versuche sagen, daß sich nirgends eine vernünftige und intensive Düngung mit Stallmist (Jauche und Gülle) und Kunstdünger mehr empfiehlt als auf unseren ausgesogenen armen Alpenböden, die bei rationeller Düngung ganz unerwartete Ertragssteigerungen hervorbringen.

Was die Ertragshöhen der beiden Alpen anlangt, so erhielten wir das übereinstimmende Resultat: niedrigster Ertrag auf ungedüngt, höchster auf den K + St-Parzellen. Die Parzellen, die allein mit K oder St gedüngt worden waren, lagen in der Mitte dieser beiden Extreme, und zwar bei der Misoria bei ungefähr gleich hohem Erfolg beider Düngungsarten und bei der Granuda mit einem beträchtlichen Vorsprung des Stallmistes vor dem Kunstdünger.

Wir gelangen nunmehr zur Besprechung der Versuchsalpe auf der Grebenzen, von der wir im ganzen, trotzdem sie eigentlich 4 Jahre der Beobachtung unterzogen wurde, leider nur aus 2 Jahren (1909 und 1910) vollständige Ernteresultate besitzen.

Im Jahre 1910 war auf der Grebenzen wie im Vorjahre weitaus die beste Parzelle Nr. 2 (K, Bodenbearbeitung und Ansaat), die eine hellgrüne zusammenhängende Grasnarbe mit viel Klee aufwies; im Aussehen die nächstbeste Fläche war Parzelle 1 (0, Bodenbearbeitung und Ansaat) mit einer Vegetation von dunklerem Grün, aber ohne Klee, während die beiden Parzellen 3 (K) und 4 (0) — beide ohne Bodenbearbeitung und Ansaat — den ursprünglichen schlechten Almboden zeigten mit unzusammenhängenden Vegetationsschöpfen, viel Blumen und etwas Moos. Sehr schön war auf dieser Alpe der Einfluß des Neigungswinkels auf den Graswuchs zu sehen: die ebenen Flächen waren im Stand den geneigteren weit überlegen, zugleich bemerkte man schon dem Aussehen nach, daß die K-Parzelle 2, die Bodenbearbeitung und Ansaat erfahren und die größte Futtermenge erbracht hatte, das weitaus wasserreichste Gras trug, was sich auch bei der späteren Trocknung zu Heu als richtig erwies.

Das heiße und trockene Jahr 1911 zeigte die hochgelegene und der Besonnung sehr ausgesetzte Alpe so gut wie ausgebrannt, nur auf der besten Parzelle 2 konnte das Gras gemäht werden, dessen Menge aber fast genau nur die Hälfte des im Jahre 1910 gewonnenen betrug.

Konnten wir bei dieser Alpe im äußeren Zustand 2 deutlich unterschiedene Parzellengruppen feststellen: die Parzellen 2 und 1 mit Bodenbearbeitung, Ansaat und zusammenhängender Grasnarbe, denen die Parzellen 3 und 4 mit dem ursprünglichen Almboden entgegenstanden, so müssen wir diese Einteilung bezüglich des Ertrages ändern, hier steht vereinzelt die einzig gute Parzelle Nr. 2 den 3 übrigen Flächen mit ziemlich kläglichem Fehlschlag gegenüber: nur die Vereinigung von Kunstdüngung, Bodenbearbeitung und Ansaat hatte ein gutes Resultat gezeitigt. Die nächstbeste Parzelle war 3 (K), es folgen 1 (0, Bodenbearbeitung und Ansaat) und 4 (0).

Im folgenden geben wir eine Zusammenstellung der Erträge der beiden Jahre 1909 und 1910 in Meterzentner auf 1 ha.

**Parzelle 4, ungedüngt.**

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1909 . . . . .	5·6	1·61	1·37
1910 . . . . .	8·6	2·56	2·32
Summe . . . . .	14·2	4·17	3·69
Mittel . . . . .	7·1	2·09	1·89

**Parzelle 1, ungedüngt, Bodenbearbeitung und Ansaat.**

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1909 . . . . .	6·6	1·91	1·67
1910 . . . . .	11·0	3·78	3·40
Summe . . . . .	17·6	4·69	4·07
Mittel . . . . .	8·8	2·34	2·03

**Parzelle 3, Kunstdünger.**

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1909 . . . . .	11·0	3·89	3·34
1910 . . . . .	13·4	4·15	3·72
Summe . . . . .	24·4	8·04	7·06
Mittel . . . . .	12·2	4·02	3·53

**Parzelle 2, K, Bodenbearbeitung und Ansaat.**

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1909 . . . . .	36·2	9·41	7·48
1910 . . . . .	56·4	14·33	12·78
Summe . . . . .	92·6	23·74	20·26
Mittel . . . . .	46·3	11·87	10·13

Die Gesamterträge der beiden Jahre waren:

	Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz	Mehrertrag gegen ungedüngt Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz
Ungedüngt . . . . .	14·2	4·17	3·69	—	—	—
Ungedüngt, Bodenbearb. u. Ansaat . . . . .	17·6	4·69	4·07	3·4	0·52	0·38
Kunstdünger . . . . .	24·4	8·04	7·06	10·2	3·87	3·37
K, Bodenbearb. u. Ansaat . . . . .	92·6	23·74	20·26	78·4	19·57	16·57

Eine schöne Ertragssteigerung gegenüber den jämmerlichen Ernten des ursprünglichen Almbodens erzielten wir im Durchschnitte der 2 Jahre nur durch die Verbindung von Kunstdüngung mit Bodenbearbeitung und Ansaat, sie betrug gegenüber ungedüngt im Heuertrag fast das 6fache. Kunstdüngung allein vermochte, nur eine Verdoppelung zu erzielen, während

Bodenbearbeitung und Ansaat allein wohl die Qualität des erzeugten Futters günstig beeinflusste, nicht aber die Menge. Die Ergebnisse des 2. Jahres bestätigten die des 1.

Bei der Besprechung des botanischen Befundes auf der Zwenbergeralm ist vor allem zu betonen, daß eine Aenderung in der Vegetation der 3 Jahre nicht zu bemerken war, was sich auch bei den Erträgen der einzelnen Parzellen ausdrückt, die ungedüngte Parzelle z. B. hat in allen 3 Berichtsjahren die gleichen Erträge erbracht und bei allen 4 Parzellen war das Jahr 1911 fast eine genaue Kopie von 1910, wir haben also bei der Zwenbergeralm mit einer großen Gleichmäßigkeit bezüglich der Menge und Beschaffenheit der Ernten zu rechnen. Die folgenden botanischen Ergebnisse beziehen sich also in gleicher Weise auf die 3 Berichtsjahre. Auf Parzelle 2 (0) fanden wir Wiesenschwingel, Wiesenrispe, Timothé und Fuchsschwanz, keinen Klee, viele Glockenblumen, etwas Rumex, Aira und Nardus stricta. Parzelle 1 (St) bot daselbe botanische Bild, nur vermehrt um etwas Weiß-, Bastard- und Rotklee. Auffällig zeigte sich ferner, daß auf den K-Parzellen 3 und 4 das Obergras viel wüchsiger war als auf den beiden Parzellen 1 und 2 ohne Kunstdüngung. Auf Parzelle 4 (K) konnten wir ein vermehrtes Vorkommen von Schwingel, Risse und Timothé, verbunden mit einem Zurücktreten von Aira und Bürstlinggras, verzeichnen. Außerdem war der Bestand an den 3 früher angeführten Kleearten ein viel üppigerer. Parzelle 3 (K + St) war ein treues Abbild von Parzelle 4. Die führenden Gräser waren Risse, Schwingel und Timothé, der Hauptklee der Weißklee, gefolgt von Bastard- und Rotklee.

Da das Ergebnis der Ernten in allen 5 Versuchsjahren bezüglich der Düngungsart das gleiche war, so können wir die Besprechung der Resultate der 3 Berichtsjahre mit den abschließenden Bericht über den ganzen Versuch vereinigen.

#### Parzelle 2, ungedüngt.

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	26.9	11.50	9.60
1909 . . . . .	24.5	8.57	7.10
1910 . . . . .	51.0	15.80	18.26
1911 . . . . .	38.79	15.89	14.18
1912 . . . . .	54.8	15.34	18.07
Summe . . . .	195.99	66.60	57.16
Mittel . . . .	39.20	13.32	11.43

**Parzelle 1, Stallmist.**

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	46·4	14·80	12·70
1909 . . . . .	66·0	20·19	16·37
1910 . . . . .	77·5	22·63	19·96
1911 . . . . .	58·25	22·05	19·25
1912 . . . . .	56·8	16·81	14·39
Summe . . . .	299·95	96·48	82·67
Mittel . . . .	59·99	19·30	16·53

**Parzelle 4, Kunstdünger.**

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	78·5	25·10	22·30
1909 . . . . .	71·0	14·91	12·49
1910 . . . . .	100·25	25·06	22·58
1911 . . . . .	53·73	25·90	22·69
1912 . . . . .	83·5	17·87	15·30
Summe . . . .	386·98	108·84	95·36
Mittel . . . .	77·40	21·77	19·07

**Parzelle 3, Kunstdünger + Stallmist.**

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	80·6	21·80	17·10
1909 . . . . .	119·0	23·08	18·32
1910 . . . . .	95·75	31·21	27·87
1911 . . . . .	61·2	27·30	24·13
1912 . . . . .	78·5	19·94	16·75
Summe . . . .	435·05	123·33	104·17
Mittel . . . .	87·01	24·67	20·83

Die Gesamterträge der 5 Jahre in Meterzentner auf 1 ha beliefen sich auf:

	Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz	Mehrertrag gegen ungedüngt Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz
Ungedüngt . . .	195·99	66·6	57·16	—	—	—
Stallmist . . .	299·95	96·48	82·67	103·96	29·88	25·51
Kunstdünger . .	386·98	108·84	95·36	190·99	42·24	38·20
K + St . . . .	435·05	123·33	104·17	239·06	56·73	47·01

Der Versuch auf der Zwenbergeralpe hat also völlig den theoretischen Erwartungen entsprochen: den niedrigsten Ertrag ergab die ungedüngte Parzelle, es folgen — steigend geordnet — die Stallmist- und Kunstdüngerparzelle und endlich die doppelt gedüngte Versuchsfläche. Ausnahmen von dieser Regel bildeten die Parzelle 1 (St), welche im Jahre 1909 mehr trug als die K-Parzelle und diese

Parzelle, welche im Jahre 1908 einen größeren Ertrag lieferte als die Parzelle 3 (K + St). Die Ertragssteigerungen im Heu gegen ungedüngt betrugen das:

	1910	1911	1912	in allen 5 Jahren
St-Parzelle . .	1½fache	1½fache	fast gleiche	1½fache
R-Parzelle . .	1¾ „	1¾ „	1⅓fache	1¾ „
K + St-Parzelle	2fache	fast 2fache	1⅓ „	fast 2fache

Wir sehen also im 5. Versuchsjahre ein Verwischen werden der Ertragsunterschiede und das nach und nach wieder eintretende Gleichgewicht in den Ernten von den einzelnen Parzellen.

Daß wir mit der Sattleggeralm ein für unsere Zwecke ungünstiges Versuchsobjekt angelegt hatten, berichteten wir schon für das Jahr 1909. Die 3 folgenden Jahre bestätigten diesen Befund: die ungedüngte Parzelle ist offenkundig die im Boden beste und erbrachte in 2 Jahren die höchsten Ernten, die 3 übrigen Parzellen zeigten untereinander wenige Unterschiede und auch der Ertrag der Parzelle 0 näherte sich im 4. Versuchsjahre 1912 dem der übrigen, es übertraf sogar in diesem Jahre die K-Parzelle die 0-Parzelle im Ertrag um ein Geringes.

Ueber das Aussehen der 4 Parzellen ist mitzuteilen, daß in allen 3 Berichtsjahren die ganze Versuchsfläche einen guten Eindruck machte und daß zwischen den einzelnen Parzellen keine irgendwie nennenswerten Unterschiede bemerkt wurden. Ober- und Untergräser waren gleich stark vertreten, Rotklee war nur im Jahre 1910 deutlich kenntlich, später trat er zurück, dafür waren immer viele Blumen, darunter Hahnenfuß, Glockenblumen, Rumex und außerdem noch „Plotschen“, diese vor allem auf der Parzelle 1 (St), vorhanden. Erwähnenswert ist, daß ohne unsere Anordnung die ganze Versuchsfläche im Herbst 1911 leicht mit Stallmist gedüngt worden war, eine Maßnahme, die aber nach dem Erntebefund in 1912 keine Wirkung gehabt hat.

Den Erträgen an Heu nach, fallend geordnet, ist in den einzelnen Jahren die Parzellenreihenfolge 1910: 0, St, K und K + St, also das gerade Gegenteil des zu erwartenden Erfolges; 1911: 0, K + St, K und St und 1912: K, 0, St und K + St. Wir wiederholen aber, daß die Unterschiede zwischen den K, St und K + St Parzellen nie bedeutende waren. Die

Reaktion des gegebenen Stallmistes und Kunstdüngers blieb also eigentlich fast ganz aus.

Im botanischen Befund, wie auch bezüglich der Erträge sahen wir auf der Sifflitzer Ochsenalm 2 Gruppen von Parzellen, auf denen in den 3 Berichtsjahren immer wieder nur das gleiche bemerkbar war: die Parzellen 2 (0) und 1 (St) waren im Aussehen dürrtig, fast ohne Obergräser, mit wenig Klee bestanden, enthielten aber viele Blumen, darunter Schafgarbe, Hahnenfuß, Glocken und Ampfer. Besser sahen die Parzellen 4 (K) und 3 (K + St) aus, die einen dichteren Bestand von Untergräsern, ziemlich viel Obergräser und Klee, wenig Blütenpflanzen — dafür aber um so mehr Futterkräuter aufwiesen.

Die Reihenfolge der Parzellen war in allen 3 Jahren ebenfalls die gleiche; den besten Ertrag an Heu lieferte die K-Düngung, es folgen die Parzellen mit K + St, St und 0, die einzige Ausnahme bildete im Jahr 1911 die Parzelle 2 (0), die mehr Heu lieferte als Parzelle 1 (St).

Die Ertragssteigerung war durch Kunstdüngung eine ganz hübsche, während die Stallmistwirkung weniger auffällig war. Gegenüber ungedüngt betrug die Erhöhung der Heuernten das:

	1910	1911	1912
St-Parzelle . . . . .	1 $\frac{1}{6}$ fache	—	gleich viel
K-Parzelle . . . . .	2 $\frac{1}{2}$ „	1 $\frac{1}{3}$ fache	fast 2fache
K + St-Parzelle . . . . .	fast 2fache	1 $\frac{1}{3}$ „	1 $\frac{1}{3}$ fache

In den Erträgen haben wir also abermals die 2 Parzellengruppen: die dürrtigen Parzellen 2 und 1 gegenüber den beträchtlich ertragsreicheren 4 und 3.

Ein Gesamtüberblick über die sämtlichen Versuchsjahre ergibt in Meterzentner auf 1 ha.

#### Parzelle 2, ungedüngt.

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	22.0	6.85	5.80
1909 . . . . .	14.8	4.44	3.49
1910 . . . . .	25.2	18.86	12.20
1911 . . . . .	40.8	24.64	21.59
1912 . . . . .	20.0	7.92	6.80
Summe . . . . .	122.8	57.71	49.88
Mittel . . . . .	24.56	11.54	9.97

Parzelle 1, Stallmist.

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	50·5	18·50	11·70
1909 . . . . .	19·2	7·30	5·61
1910 . . . . .	32·0	16·51	14·48
1911 . . . . .	43·6	21·89	19·13
1912 . . . . .	21·2	7·93	6·74
Summe . . . .	166·5	67·13	57·66
Mittel . . . .	33·3	13·43	11·53

Parzelle 4, Kunstdünger.

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	51·2	17·40	14·90
1909 . . . . .	52·6	12·10	8·94
1910 . . . . .	62·8	32·03	28·73
1911 . . . . .	74·0	35·37	30·92
1912 . . . . .	51·6	14·45	12·44
Summe . . . .	292·2	111·35	95·93
Mittel . . . .	58·44	22·27	19·19

Parzelle 4, K + St.

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
1908 . . . . .	87·4	23·60	19·80
1909 . . . . .	64·2	13·87	10·79
1910 . . . . .	63·6	26·84	24·07
1911 . . . . .	67·4	32·08	28·17
1912 . . . . .	46·2	12·94	11·18
Summe . . . .	328·8	109·33	94·01
Mittel . . . .	65·76	21·87	18·80

Die Gesamterträge der 5 Jahre in Meterzentner auf 1 ha waren:

	Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz	Mehrertrag gegen ungedüngt		
				Grün- futter	Heu	Heutrocken- substanz
Ungedüngt. . .	122·8	57·71	49·88	—	—	—
Stallmist . . .	166·5	67·13	57·66	43·7	9·42	7·78
Kunstdünger . .	292·2	111·35	95·93	69·4	53·64	46·05
K + St . . . .	328·8	109·33	94·01	106·0	51·62	44·13

Die niedrigsten Heuerträge erzielten wir also auf ungedüngt, die Steigerung der Ernten durch die Stallmistgabe war keine bedeutende und betrug in allen 5 Jahren nur kaum 10 q. Durch Kunstdünger steigerten wir die Erträge fast auf das Doppelte und ebenso durch die kombinierte Verwendung von Stallmist und Kunst-



dünger, deren Wirkung fast gleich gut war wie die von Kunstdünger allein. Die Ergebnisse der einzelnen Jahre bestätigten sich fast durchweg untereinander.

Die Versuchsalpe Hutmannschwaig wurde im Jahre 1910 zum ersten Male abgeerntet, wir haben also die 3 ersten Jahre dieses Versuches zu besprechen. Das äußere Vegetationsbild dieser Alpe war in allen 3 Jahren ein so kennzeichnendes und übereinstimmendes, daß zweifellos Ungleichheiten in der Bodenbeschaffenheit vorliegen, und zwar in der Weise, daß von Osten nach Westen der Boden der Versuchsalpe schlechter wird, außerdem sind die nördlich gelegenen Parzellen ihrerseits wieder infolge ihrer ebenen Lage besser als die 3 geneigten südlichen. Wir erhalten also bezüglich der Relation zwischen Bodenbeschaffenheit und Düngung folgende Zusammenstellung, die mit der besten Parzelle beginnt und fallend geordnet ist: Parzelle 3 (Ca O), 6 (K), 2 (St), 5 (Ca O + K), 1 (O) und 4 (K + St). Diese Aufstellung ist allerdings durch keine Bodenanalysen gestützt, dürfte aber trotzdem den tatsächlichen Verhältnissen sehr nahekommen, besonders auffällig sind die Parzelle 1 (O) und vor allem 4 (K + St) schlecht im Boden. Eine Ansaat an Gras fand nicht statt, so daß wir es mit der ursprünglichen Alpenvegetation zu tun haben, ebenso konnten wir unter Hinblick auf die gute Beschaffenheit der Bodenoberfläche auf eine Rodung und Bodenbearbeitung verzichten.

Bezüglich der Erntewägung im Jahre 1911 muß ein Abgehen von dem sonst immer eingeschlagenen Verfahren: jede Parzelle einzeln zu mähen und das Grünfutter sofort zu wägen, mitgeteilt werden. Im genannten Jahr wurden nämlich unter Hinblick auf die Größe der Alpe und der Futtermenge alle Parzellen am Spätnachmittag des 21. Juli gemäht und das Grünfutter auf den Parzellen 3, 5 und 6 in Schobern, auf 1, 2 und 4 in Schwaden über Nacht liegen gelassen und am frühen Morgen des 22. Juli die Wägungen begonnen, bei denen das Grünfutter, da am Abend des Vortages ein starkes Gewitter niedergegangen war, teilweise noch sehr naß gewogen wurde.

Was das Aussehen und den botanischen Befund der Versuchsalpe anlangt, so haben wir in erster Linie zu bemerken, daß in allen 3 Berichtsjahren der allgemeine Stand

stets ein sehr schöner war, besonders die Parzelle 5, 3 und 6 waren prächtig im Ober- und Untergras und Dichtigkeit des Wuchses. Auffallend am schlechtesten war immer Parzelle 4 (K + St), ohne oder nur mit verkümmertem Obergras, dafür aber stets mit trockenem, schwerem Futter bestanden. Die nächstschlechte Parzelle war 1 (0).

Die botanischen Unterschiede waren auf allen Parzellen keine großen, wie ja vorauszusehen war. In allen 3 Jahren und auf allen Parzellen sahen wir von Umbelliferen, vor allem *Carum carvi* und *Pimpinella*, und zwar im Jahre 1910 ziemlich viel, weniger 1911 und 1912; überall fand sich stets etwas Klappertopf und *Rumex acetosa*, ferner *Briza* und *Aira caespitosa*. Die folgenden Angaben über Futtergräser und Klee können ebenfalls für alle 3 Jahre Geltung beanspruchen: Parzelle 1 (0): Kammgras, Wiesenrispe und -schwingel, roter Schwingel, etwas Timothé, Rot- und Weißklee. Parzelle 2 (St): = 1 nur fast ohne Timothé. Parzelle 6 (K): Wiesenschwingel, roter Schwingel, Wiesenrispe, wenig Kammgras, sehr wenig Timothé, Rot-, Weiß- und Schotenklee. Parzelle 4 (K + St): Kammgras, etwas Schwingel, Rot-, Weiß- und Schotenklee, alles im kümmerzustand. Parzelle 3 (Ca O): Wiesen- und roter Schwingel, Wiesenrispe, Timothé, Kammgras, Rot-, Weiß- und etwas Schotenklee. Parzelle 5 (Ca O + K): Wiesen- und roter Schwingel, Wiesenrispe, Kammgras, Rot-, Weiß- und viel Schotenklee.

Es ist besonders zu bemerken, daß bei der zeitlichen Differenz zwischen dem Schneiden und Wägen der 1. Parzelle dieser 6parzelligen Versuchsalpe am frühen Morgen und der letzten bei voller Mittagssonne die Zahlen für das Grünfutter bei den einzelnen Versuchsflächen infolge der wechselnden Betaung von geringerem Werte sind als bei 4parzelligen Alpen, bei denen die Unterschiede im Anhaften von Feuchtigkeit an dem frischgeschnittenen Gras am Morgen und dem Austrocknen des geschnittenen taufreien Futters durch die stärkere Sonnenwirkung am Mittag nie so sehr in Erscheinung treten können.

Die Reaktionsfähigkeit auf die Düngerwirkung war bei der Hutmannschwaig keine große, ein Umstand, der uns, zusammengehalten mit der Ungleichheit der Bodenbeschaffenheit, das Recht gibt, diese Versuchsalpe als ungünstig für unsere Studienzwecke zu bezeichnen. Nennenswerte Ertragssteigerungen im Heu erzielten wir eigentlich nur

durch  $K + CaO$  und  $CaO$  allein, aber auch hier betrug die Ertragshöhe nur das  $1\frac{1}{4}$  bis fast  $1\frac{1}{3}$ fache, gegenüber ungedüngt. Wir dürfen ferner diese geringen Ertragssteigerungen wohl hauptsächlich bei dieser Urgebirgsalpe auf Rechnung des verabreichten Aetzkalkes setzen, der ja auch bei längerer Andauer immer besser zu wirken scheint. Den niedrigsten Ertrag an Heu beobachteten wir 1910 und 1912 auf Parzelle 4 ( $K + St$ ), die auch im Jahre 1911 nur um ein Kleines mehr trug wie Parzelle 1 (0): wir wiederholen, daß dieses unerwartete Versagen der Düngung sicher nur auf die bedeutend schlechtere Bodenbeschaffenheit der Parzelle 4 zurückzuführen ist.

Daß die einzelnen Parzellen bezüglich der Heuerträge sich während der 3 Versuchsjahre gleichmäßig verhielten, geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor, in der 1 den höchsten und 6 den niedrigsten Heuertrag bezeichnet:

	1910	1911	1912
Parzelle 1 (0) . . . . .	5	6	4
„ 2 (St) . . . . .	4	3	5
„ 6 (K) . . . . .	3	2	3
„ 4 ( $K + St$ ) . . . . .	6	5	6
„ 3 ( $CaO$ ) . . . . .	2	4	2
„ 5 ( $K + CaO$ ) . . . . .	1	1	1

Die Schwesteralpe der Hutmannschwaig ist die Hofalpe, von der wir erst 2 Ernteergebnisse aus den Jahren 1911 und 1912 besitzen und die als Urgebirgsalpe das gleiche Düngungsschema, unter Einbeziehung von Aetzkalk aufweist, wie jene. Wir wiederholen aus unserem Bericht über das Jahr 1909, daß vor dem Ausstecken der Versuchsalpe lediglich die Alpenrosen-, Wacholder- und Heidelbeerstauden gerodet wurden, während eine eigentliche Bodenbearbeitung und Ansaat von Grassamen unterblieb.

Der äußere Befund der Versuchsalpe war in beiden Berichtsjahren der gleiche: schöner Stand der gedüngten Parzellen und sichtlich große Unterschiede zwischen den einzelnen Parzellen. In botanischer Beziehung boten die Jahre 1911 und 1912 keine Unterschiede, so daß wir uns auf einen Bericht für beide Jahre beschränken können. Parzelle 1 (0) mit schütterem Gras und ohne Untergras enthielt viel Bärstlinggras, etwas Wiesenschwingel, Rot- und Weißklee,

einige Alpenblumen, vor allem *Campanula* und *Arnica*. Parzelle 4 (St) zeigte keine merkbaren Unterschiede gegenüber Parzelle 1 und war ungleichmäßig im Wuchs, besonders der Obergräser. Weniger Bürstling und mehr Schwingel wie 1, ferner noch Wiesenrispe und Timothé. Sehr gut war das Aussehen von Parzelle 3 (K) mit viel Ober- und Untergräsern, viel Rot-, Weiß- und Bastardklee, viel Schwingel, Rispe und ziemlich viel Timothé. Parzelle 5 (K + St) machte immer den unverkennbaren Eindruck der besten Parzelle mit dichter geschlossener Grasnarbe, gleichmäßig viel Ober- und Untergras. Viel Rotklee, etwas weniger Bastardklee, sehr viel Wiesenschwingel, viel Wiesenrispe, ziemlich viel Timothé. Auf Parzelle 6 (Ca O) fanden wir ziemlich viel Rot- und Weißklee, ungleichmäßigen Stand der Obergräser in einzelnen Büscheln, Schwingel, Rispe und Timothé, viel Arnika, einige Glockenblumen und etwas *Nardus stricta*. Parzelle 2 (Ca O + K) erinnerte in der Vegetation am meisten an Parzelle 6, war zwar im Jahre 1911 entschieden schütterer im Wuchs als diese, kam ihr aber im Jahre 1912 ganz nahe. Der Hauptklee war aber hier der Weißklee, während wir nur sehr wenig Rotklee und fast gar keinen Bastardklee sahen.

Sehen wir uns die Ernteergebnisse der beiden Jahre an, so finden wir den niedrigsten Ertrag an Heu auf ungedüngt, den höchsten auf Parzelle 5 (K + St), den nächstbesten durch Kunstdünger allein. Im Jahre 1911 kam dann der Ertrag von der Kalkparzelle, dann der Stallmistparzelle und endlich der mit Kalk und Kunstdünger behandelten Fläche, die nicht viel mehr erbracht hat als ungedüngt. Der Kalk scheint also hier nach 1jähriger Wirkungsdauer etwas hemmend gewirkt zu haben. Im Jahre 1912 war die Reihenfolge der 3 letzterwähnten Parzellen eine andere, nämlich — fallend geordnet — Parzelle 2 (Ca O + K), 6 (Ca O) und 4 (St), was auf eine Verbesserung der Kalkwirkung hindeutet. Bemerkenswert ist noch, daß die Schätzung der Ertragshöhen nach dem Aussehen der einzelnen Parzellen mit dem Ernteausschlag tatsächlich übereinstimmt. In beiden Jahren, und zwar 1911 wegen mangelnder Arbeitskräfte und 1912 wegen schlechten Wetters, konnte auf der Hofalm nie die ganze Versuchsalpe gemäht werden, sondern immer nur gleichgroße Teilstücke von jeder einzelnen Parzelle, die aber stets so ausgewählt waren,

daß sie dem Durchschnittswuchs der Parzelle am besten entsprachen.

Wir schließen hiermit die Einzelbesprechung der Alpen ab und wenden uns den allgemeinen Schlüssen zu, die uns nach den erhaltenen Resultaten erlaubt erscheinen und beginnen hier mit einer Besprechung des allgemeinen botanischen Befundes, wobei wir Alpen mit Grasansaat und ohne eine solche, ferner Kalk- und Urgebirgsböden zu unterscheiden haben. Wir wiederholen aus unseren 2 früheren Berichten, daß die Weinzierlsche Mischung von: 5 Bastardklee, 4 Timothé, 2 Wiesenrispe, 3·5 Kammgras, 10 Wiesenschwingel, 3 Wiesenfuchsschwanz, 2 Goldhafer und 1·5 roter Schwingel auf folgenden Alpen angesät wurde: Wakendorferalm, Matschacheralm, Granuda, Misoria, Kaiserin, Grebenzen, Zwenbergeralm und St. Martin am Silberberg, während eine Grassamenansaat unterblieb auf der Sattlegger- und Siflitzeralpe, sowie auf der Hutmannschwaig und der Hofalm. Alpen auf Kalkunterlage sind die in der Tabelle I zuerst angeführten 5, zu denen noch die Kaiserin zu rechnen ist, Urgebirgsalpen sind die letzten 5, vermehrt um St. Martin am Silberberg. Der Bearbeitung nach sind die Wakendorferalm, Misoria, Granuda, Grebenzen und Kaiserin als Kunstwiesen, die übrigen Alpen als Naturwiesen (mit oder ohne Verbesserung durch Grasansaat) zu bezeichnen.

Von den Grasarten, die zur Ansaat gekommen waren, verdient die Palme das Timothégras, das im Kalk- und Urgebirge gleich gutes Fortkommen fand; es kam erst im 2. bis 3. Jahre nach der Ansaat zur Geltung, gedieh aber dann überall gut und freudig: es war jedenfalls das dankbarste Gras auf allen 12 Versuchsalpen. Bezüglich des Wiesenfuchsschwanzes, der sehr häufig ein Begleiter des Timothégrases war, und des Goldhafers möchten wir bemerken, daß bei ihnen gerade in den ersten Jahren ein prächtiges Wachstum beobachtet wurde, das aber — besonders ohne weitere Düngerezufuhr — bald auffallend nachließ und sehr kümmerlich wurde; beide kamen besser auf Kalkalpen fort als auf Urgebirgsböden, während Wiesenrispe, Wiesenschwingel und roter Schwingel wieder mehr nach letzteren verlangten. Speziell möchten wir dies bei rotem Schwingel hervorheben. Ähnlich gleichgiltig gegen die geologische Unterlage wie Timothé, war auch das Kammgras, das aber noch später — erst zirka im 3. Jahre nach der

Ansaat — in deutliche Erscheinung trat, dann aber ganz prächtig gedieh. Vom Bastardklee ist zu sagen, daß er im 1. Jahr ungewöhnlich schön wuchs, dafür aber, ähnlich wie Fuchsschwanz und Goldhafer, bald ein auffälliges Nachlassen und sogar Verschwinden zeigte. Erwähnen möchten wir noch das ziemlich häufig beobachtete spontane Auftreten von Hopfenklee und auch Schotenklee.

Sehr betonen möchten wir die beobachtete Tatsache, daß Grasansaat, ohne mit einer gründlichen Düngung verbunden zu sein, wertlos ist und daß stets wieder nachgedüngt werden muß, wenn nicht das botanische Bild sich sehr zu seinen ungunsten durch Ausbleiben von guten Futtergräsern und Kleearten und rapides Zunehmen von Unkräutern verschieben soll. Verschieden gedüngte Alpenflächen werden in ihrer Vegetation schon mit 4 bis 5 Jahren gleichartig, wenn sie auch im frischgedüngten Zustand noch große Unterschiede im Pflanzenbestand gezeigt hatten. Dieses Uniformwerden bedeutet zugleich immer eine bedeutende Verschlechterung im Futterwert des gewonnenen Heus. Das Zuwachsen bis zur Schließung der Grasnarbe auf ungedüngtem Alpenboden dauerte nach unseren doppelt gemachten Erfahrungen 3 bis 4 Jahre je nach der Seehöhe, in der sich die Alpe befindet.

	Prozent Heu im Grünfutter in den Jahren 1910 bis 1912 beobachteter		Prozent Trockensubstanz im Heu	
	Mindestwert	Höchstwert	Mindestwert	Höchstwert
Wakendorfer Alpe . .	26·6	31·4	83·4	87·4
Matschacher Alpe . .	18·9	27·4	86·0	88·1
Granuda . . . . .	27·6	38·0	86·0	89·6
Misoria . . . . .	33·0	44·4	84·8	88·5
Zwenbergeralm . . .	21·4	48·2	84·0	90·1
Sattleggeralm . . .	17·3	36·8	80·3	89·4
Sifflitzer Ochsenalm .	28·0	60·4	85·0	89·7
Hutmannschwaig . .	21·2	34·2	85·6	89·3
Hofalm . . . . .	21·2	34·0	86·2	89·2
Insgesamt . . . . .	17·3	60·4	80·3	90·1

Das uns vorliegende Material über das Verhältnis von Grünfutter und Heu bezüglich des Wassergehaltes ist nunmehr ein so umfangreiches geworden, daß wir die in den früheren Berichten vorgebrachten diesbezüglichen Behauptungen jetzt nicht mehr als Vermutungen zu bezeichnen brauchen.

Wir möchten zuerst über die absoluten Zahlen für den Wassergehalt des Grünfutters und Heus auf die obige Zusammenstellung hinweisen, aus der die Zahlen für die Grebenzen ausgeschaltet sind.

Die Schwankungen beim Heugehalt des Grünfutters zwischen 17·3 und 60·4% und einem ungefähren Durchschnitt von zirka 30 bis 35% sind naturgemäß viel höhere als bei dem Trockensubstanzgehalt des Heus, der ja eine ziemlich gleichbleibende Größe hat, die im Durchschnitt unserer Untersuchungen zwischen 87 und 88%, entsprechend 12 bis 13% Wasser, liegen dürfte.

Ein Vergleich der Jahre 1910 bis 1912 untereinander ergibt, daß wir im Jahre 1911 das wasserärmste Grünfutter ernteten, was zwanglos auf den heißen Sommer dieses Jahres hinweist. Von der Sifflitzer Ochsenalm und von der Misoria muß erwähnt werden, daß sie — besonders die erstere — in allen 3 Jahren das relativ wasserärmste Grünfutter von allen Almen geliefert haben.

Wir haben in unseren 2 ersten Berichten die Vermutung ausgesprochen, daß ungedüngte Parzellen und auch solche mit Stallmistdüngung in den meisten Fällen wasserärmeres Gras erbringen, als die K- und K+St-Parzellen. Dieser Satz ist insofern richtig, als man auch noch die Ertragshöhen in Rechnung stellen muß und hat zu lauten: jene Parzellen, welche den geringsten Ertrag gehabt haben, liefern das wasserärmste Grünfutter, so daß eine Kompensation für den Ertragsausfall durch den größeren Trockensubstanzgehalt des Futters eintritt. Qualitativ ist aber natürlich das strohige Futter von wenigtragenden Parzellen weit schlechter als das saftige von ertragsreichen.

Die im Bericht über das Jahr 1909 ausgesprochene Befürchtung, daß wir einen Fehler dadurch begangen haben könnten, indem wir bei den ertragsreichen, meist zuerst am Morgen gemähten Parzellen Futter mit viel anhaftendem Tau und nicht im Futter enthaltenem Wasser gewogen haben, hat sich durch verschiedene zeitliche Reihenfolge des Mähens der ungedüngten, ertragsarmen Parzellen als unbegründet erwiesen.

Vergleichen wir in Tabelle I die Parzellen mit geringstem Ertrag und dem trockensten Grünfutter, so finden wir in der

überwiegenden Mehrzahl eine Bestätigung des oben erwähnten Satzes, wir verweisen hierbei besonders auf die Wakendorfer Alpe 1911 und 1912, Matschacheralm (nach den Ergebnissen der Parzellen 3 und 4) 1910 bis 1912, Granuda 1912, Misoria 1910 und 1912, Siflitzer Ochsenalm 1910 und 1912, Hutmannschwaig 1910, Hofalm 1911 und 1912 (die beiden letzteren aus den Ergebnissen der Parzellen 1, 2, 4 und 6). Wir können aber auch noch weitergehen und sagen, daß mit steigendem Ertrag einer Parzelle der Wassergehalt des auf ihr geernteten Grases zunimmt. Als Belegmaterial verweisen wir wieder auf Tabelle I, und zwar speziell auf: Wakendorferalpe 1911 und 1912, wo diese Relation unbeschadet der Düngung sich zeigte, Matschacheralm (nach den Parzellen 3 und 4) 1910 bis 1912, Granuda teilweise 1910, ganz 1912, Misoria teilweise 1911, Siflitzer Ochsenalm 1910 und 1912 und Hutmannschwaig teilweise 1911 und 1912.

Die Ursache hierfür dürfte wohl zwanglos darin zu suchen sein, daß bei einer ertragsreichen Parzelle mit dichtem Wuchs, viel Ober- und Untergras die Sonne nicht die Kraft hat, in den Gräserwald austrocknend einzudringen, während diese Wirkung desto leichter erreicht wird, je dünner und schütterer der Grasbestand ist.

Daß wir anfänglich geneigt waren anzunehmen, daß die Düngung mitspiele, ist dadurch erklärt, daß aber auf den meisten Alpen die ungedüngten Parzellen die ertragärmsten sind, gefolgt von den St-Parzellen. Die Düngung ist ja auch tatsächlich mit maßgebend, da eben durch sie die Erträge gesteigert werden und dadurch ein wasserreicheres Futter erzielt wird.

Bezüglich der absoluten Erntehöhen von den einzelnen Parzellen verweisen wir auf die folgenden Zusammenstellungen und schicken voraus, daß die Mittelzahlen aus den Erträgen von folgenden Alpen berechnet sind.

### 1910.

- O: Wakendorferalpe, Matschacheralpe<sup>1)</sup>, Granuda, Misoria, Grebenzen<sup>2)</sup>, Zwenbergeralm, Sattleggeralm, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>3)</sup>.  
St: Wakendorferalpe, Granuda, Misoria, Zwenbergeralm, Sattleggeralm, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>3)</sup>.  
K: Wakendorferalpe, Matschacheralpe<sup>2)</sup>, Granuda, Misoria, Grebenzen<sup>2)</sup>, Zwenbergeralm, Sattleggeralm, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>3)</sup>.  
K + St: Granuda, Misoria, Zwenbergeralm, Sattleggeralm, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>1)</sup>.



## 1911.

O: Wakendorferalpe, Matschacheralpe<sup>1)</sup>, Misoria, Zwenbergeralpe, Sattleggeralpe, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>4)</sup>, Hofalm<sup>4)</sup>.

St: Wakendorferalpe, Misoria, Zwenbergeralpe, Sattleggeralpe, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>3)</sup>, Hofalm<sup>1)</sup>.

K: Wakendorferalpe, Matschacheralpe<sup>3)</sup>, Misoria, Zwenbergeralm, Sattleggeralpe, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>3)</sup>, Hofalm<sup>2)</sup>.

K + St: Misoria, Zwenbergeralpe, Sattleggeralpe, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>1)</sup>, Hofalm<sup>6)</sup>.

## 1912.

O: Wakendorferalpe, Matschacheralpe<sup>1)</sup>, Granuda, Misoria, Zwenbergeralpe, Sattleggeralpe, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>4)</sup>, Hofalm<sup>4)</sup>.

St: Wakendorferalpe, Granuda, Misoria, Zwenbergeralpe, Sattleggeralpe, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>3)</sup>, Hofalm<sup>1)</sup>.

K: Wakendorferalpe, Matschacheralpe<sup>3)</sup>, Granuda, Misoria, Zwenbergeralpe, Sattleggeralpe, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>3)</sup>, Hofalm<sup>2)</sup>.

K + St: Granuda, Misoria, Zwenbergeralpe, Sattleggeralpe, Siflitzeralm, Hutmannschwaig<sup>1)</sup>, Hofalm<sup>6)</sup>.

## 1910.

	Grünfutter			Heu			Heutrockensubstanz		
	von	bis	Mittel	von	bis	Mittel	von	bis	Mittel
Erträge in Meterzentner auf 1 ha									
O . . .	8·28	214·8	70·92	2·56	37·16	17·59	2·32	32·63	15·48
St . . .	32·0	155·4	85·21	16·24	84·39	24·11	14·48	30·57	21·34
K . . .	32·3	176·0	92·45	10·46	86·13	24·79	9·87	32·16	22·00
K + St .	63·2	152·6	92·17	21·23	28·58	26·78	18·70	27·87	23·85

## 1911.

	Grünfutter			Heu			Heutrockensubstanz		
	von	bis	Mittel	von	bis	Mittel	von	bis	Mittel
Erträge in Meterzentner auf 1 ha									
O . . .	13·8	130·0	75·74	5·58	37·70	24·60	4·87	32·50	21·29
St . . .	41·0	144·0	82·64	17·88	40·80	26·23	15·73	34·80	22·83
K . . .	53·73	236·8	119·31	21·28	49·93	35·06	18·70	48·94	30·58
K + St .	61·20	206·0	97·56	27·30	65·10	35·30	24·13	57·02	30·92

<sup>1)</sup> Aus den Erträgen der Parzelle 4.

<sup>2)</sup> " " " " " 3.

<sup>3)</sup> " " " " " 2.

<sup>4)</sup> " " " " " 1.

<sup>5)</sup> " " " " " 6.

<sup>6)</sup> " " " " " 5.

1912.

	Grünfutter			Heu			Heutrockensubstanz		
	von	bis	Mittel	von	bis	Mittel	von	bis	Mittel
	Erträge in Meterzentner auf 1 ha								
0 . . . . .	10·4	90·8	54·80	4·33	24·88	15·35	8·80	20·92	13·20
St . . . . .	21·2	94·2	63·36	7·93	24·49	17·82	6·74	20·77	15·33
K . . . . .	26·9	194·0	78·79	9·15	48·50	21·89	7·98	42·49	19·04
K + St . . . . .	42·8	164·0	76·63	12·94	37·39	21·26	11·18	32·57	18·27

Wenn wir die Mittelzahlen der Erträge von ungedüngt = 100 setzen, so erhalten wir die folgende Zusammenstellung:

	Grünfutter			Heu			Heutrockensubstanz		
	1910	1911	1912	1910	1911	1912	1910	1911	1912
0 . . . . .	100	100	100	100	100	100	100	100	100
St . . . . .	120	109	116	137	106	116	138	107	116
K . . . . .	130	157	144	141	142	142	142	143	144
K + St . . . . .	130	129	139	152	143	138	154	144	138

Ziehen wir aus den beiden oben angeführten Zusammenstellungen das Mittel für die 3 Jahre, so ergibt sich:

	Grünfutter	Heu	Heutrockensubstanz
0 . . . . .	67·15	19·18	16·69
St . . . . .	77·07	22·72	19·83
K . . . . .	96·85	27·25	23·87
K + St . . . . .	88·79	27·78	24·35
0 . . . . .	100	100	100
St . . . . .	115	119	120
K . . . . .	144	142	143
K + St . . . . .	133	144	145

Wenn wir die Erträge der 3 Jahre untereinander vergleichen, so ergibt sich, daß das Jahr 1911 das ertragreichste war, es folgt 1910 und dann erst 1912.

Die Ertragssteigerung durch die Düngung ist gegenüber den Jahren 1908 und 1909 bedeutend zurückgegangen; zugleich ergab sich in der längeren Nachwirkung der Düngung über mehrere Jahre hinaus ein bedeutendes Uebergewicht zugunsten des Kunstdüngers, die 4 Parzellen unseres Normaldüngungsschemas haben sich bei längerer Dauer des Versuches immer mehr in 2 Gruppen getrennt, nämlich 0 und St gegenüber K und K + St. Diese Gruppentrennung ist noch weniger merkbar im Jahre 1910, aber ganz unverkennbar in den Jahren 1911 und 1912.

Im Jahre 1910 sehen wir durch Stallmistdüngung eine Ertragssteigerung von 100 auf 120 bei Grünfutter, bei Heu und Heutrockensubstanz auf 137, beziehungsweise 188; im folgenden Jahre ist diese Erhöhung schon auf 109, beziehungsweise 106 und 107 gefallen, um im Jahre 1912 wieder bei allen 3 Zahlen gleichmäßig auf 116 anzusteigen. Die Kunstdüngung allein erzielte 1910 bei Grünfutter eine Erntevermehrung von 100:130, bei Heu und Heutrockensubstanz von 100:141, beziehungsweise 142; diese Zahlen bleiben 1911 und 1912 mit 100:157, beziehungsweise 142, beziehungsweise 142 und 100:144, beziehungsweise 142, beziehungsweise 144, fast gleich. Die kombinierte Gabe von Kunstdünger und Stallmist ergab bei Grünfutter 1910 eine Ertragssteigerung von 100:130, 1911 von 100:129 und 1912 von 100:139. Bei Heu und Heutrockensubstanz tritt eine deutlich fallende Tendenz zutage: die Ernten wurden hier erhöht bei Heu im Verhältnis von 100:152 im Jahre 1910, beziehungsweise 100:143, beziehungsweise 138 in den 2 Folgejahren, bei Heutrockensubstanz sind die entsprechenden Zahlen 100:154:144:138.

Vergleichen wir die Ertragsmittelzahlen aller 3 Jahre, so ergibt sich abermals die Gruppierung: ungedüngte und Stallmistparzellen — die letztere mit sehr geringer Ertragssteigerung — auf einer Seite, die Kunstdünger- und Kunstdünger + Stallmistparzellen mit beträchtlicherer Vermehrung der Ernten auf der anderen.

Die Uebereinstimmung der 3 Jahre untereinander bezüglich der Düngerwirkung war wie in den Vorjahren eine gute und eindeutige, was wohl auch darauf zurückzuführen ist, daß die Mittelzahlen in allen 3 Jahren aus ungefähr gleich viel Komponenten errechnet wurden, also so ziemlich das gleiche „Gewicht“ hatten.

Die Nachwirkung der einmaligen Kunstdüngergabe, die sich teilweise schon über 5 Jahre erstreckt, ist jedenfalls eine erstaunlich gute und anhaltende.

Den höchsten Ertrag an Grünfutter, Heu und Heutrockensubstanz ernteten wir im Jahre 1910 auf der ungedüngten Parzelle der Sattleggeralm mit 214·8 q auf 1 ha, beziehungsweise 37·16 und 32·63 q. Im Jahre 1911 wogen wir auf der einen Kunstdüngerparzelle der Matschacheralpe das höchste Gewicht an Grünfutter mit 236·8 q, dieses Gras wurde aber

naß gewogen, so daß wir den höchsten Ertrag an Heu und Heutrockensubstanz auf der K + St-Parzelle der Hofalm mit 65·1, beziehungsweise 57·02 *q* erzielten, obwohl das Grünfuttengewicht hier nur 206 *q* betragen hatte. Dafür erzielten wir die größte Menge an Gras, Heu und Heutrockensubstanz im Jahre 1912 wieder auf der einen K-Parzelle der Matschacheralm mit 194·0, 48·5 und 42·49 *q*.

An einen Vergleich zwischen den Erträgen der Kalk- und Urgebirgsalpen möchten wir erst am Ende des Jahres 1913 herantreten.

Im folgenden ist die Frage der Rentabilität jener Alpenversuche besprochen, die wir mit Ende 1912 abzuschließen in der Lage waren. Eigentlich ist es keine Rentabilitätsberechnung, sondern wir bringen nur die Kosten der Anschaffung und des sehr teuren Transportes der Kunstdünger in Beziehung mit dem Wert der während der ganzen Dauer des Versuches erzielten Mehrernte auf den K-Parzellen. Für den Kunstdünger sind die Frühjahrspreise des Jahres 1907 eingesetzt, die Transportkosten wechseln bei den einzelnen Alpen mit den Entfernungen und den verschiedenen Lohnverhältnissen. Wir wiederholen ferner, daß wir auf den Urgebirgsalpen eine Düngung von 600 *kg* Superphosphat, auf den Kalkalpen eine solche von 800 *kg* Thomasmehl auf 1 *ha* gaben und auf beiden geologischen Unterlagen, eine solche von 250 *kg* 40%igem Kalisalz und 100 *kg* Chilisalpeter. Die Düngung war also eine reichliche Vorratsdüngung. Für unsere Berechnungen galten die nachstehenden Zahlen; es kosten:

	K
100 <i>kg</i> Heu . . . . .	5·00
100 <i>kg</i> 19%iges Thomasmehl . . . . .	7·38
100 <i>kg</i> 16·66%iges Superphosphat . . . . .	8·81
100 <i>kg</i> 40%iges Kalisalz . . . . .	11·80
100 <i>kg</i> 15%iges Chilisalpeter . . . . .	30·00

Es betragen somit die Kosten der Kunstdüngung mit Thomasmehl 118 *K* 54 *h*, mit Superphosphat 112 *K* 86 *h* auf 1 *ha*.

Die Transportkosten von der nächsten Bahnstation auf die einzelnen Alpen für je 100 *kg* belaufen sich auf:

		also für	
		1150 kg	950 kg
	K	K	K
Wakendorferalpe . . . . .	8'40	96'60	—
Matschacheralpe . . . . .	4 bis 6'00	46'00	—
Granuda . . . . .	12'00	188'00	—
Misoria . . . . .	6 bis 10'00	69'00	—
Greibenzen . . . . .	2 bis 3'40	23'00	—
Kaiserin . . . . .	2 bis 3'40	23'00	—
Zwenbergeralpe . . . . .	4'00	—	38'00
Sattleggeralpe . . . . .	5'00	—	47'50
Sifflitzer Ochsenalpe . . . . .	10'00	—	95'00
Hutmannschwaig . . . . .	5'00	—	47'50
Hofalm . . . . .	4'00	—	38'00

Bei diesen Transportkosten haben wir aus wohlüberlegten Gründen in jenen Fällen, wo uns ein höherer und ein niederer Preis angegeben worden war, den letzteren zur Berechnung herangezogen. Man darf nämlich nicht vergessen, daß uns bei verschiedenen Alpen nur deshalb hohe, ja sogar sehr hohe Preise als Transportkosten angegeben werden mußten, weil von uns im Jahre 1907 für die Hinaufschaffung der Kunstdünger auf die Alpen ebenfalls viel verlangt worden war, was dann andernfalls als Uebervorteilung hätte angesehen werden müssen. Es unterliegt also keinem Zweifel, daß die Transportkosten sehr hoch angesetzt worden sind und daß ein Almbesitzer, der den Kunstdünger in eigener Regie hinaufbringt, nicht berechtigt ist, solche Preise für sich selbst auszuwerfen: man kann sogar behaupten, daß die Kosten für den Kunstdüngertransport auf die Alpen in vielen Fällen bei vernünftiger Ausnutzung des aufzutreibenden Viehes und sonstiger Arbeitskräfte sehr geringe werden oder sogar ganz in Wegfall kommen müssen.

Zu diesen Berechnungen haben wir vorläufig nur 5 mit Ende 1912 abgeschlossene Alpenversuche auf der Wakendorferalpe, der Misoria, Grebenzen, Zwenbergeralpe und Sifflitzer Ochsenalpe herangezogen. Die Alpe Kaiserin muß selbstverständlich infolge der kurzen Dauer des dortigen Versuches ausgeschaltet werden, was eigentlich aber auch für die Grebenzen Geltung hat. Die Summe der Kosten der Kunstdüngung und des Düngertransportes betragen auf der:

	auf 1 ha Kronen
Wakendorferalpe . . . .	215·14
Misoria . . . . .	187·54
Greibenzen . . . . .	141·54
Zwenbergeralpe . . . .	150·86
Sifflitzer Ochsenalpe . . . .	207·36

Die Zahlen für die Ernten, beziehungsweise Erntemehrträge sind bei allen Alpen die Summen von 5 Jahren mit Ausnahme der Greibenzen, bei der wir nur die Daten der Jahre 1909 und 1910 verwerten konnten.

	Mehrtrag an Heu durch Kunstdüngung gegenüber ungedüngt Metersentner pro 1 ha	Wert des Mehrtrages Kronen auf 1 ha	Gewinn oder Verlust
Wakendorferalpe . . . .	29·08	145·40	— 69·74
Misoria . . . . .	59·24	296·20	+ 108·66
Greibenzen (aus Parz. 3) .	8·87	19·35	— 122·19
Greibenzen (aus Parz. 2) .	19·57	97·85	— 43·69
Zwenbergeralpe . . . .	42·24	211·20	+ 60·84
Sifflitzer Ochsenalpe . .	58·64	268·20	+ 60·84

Ein Zufall hat gewollt, daß der Gewinn bei den letztangeführten Alpen genau gleich hoch war. Daß wir auf der Greibenzen infolge der nur 2jährigen Ernteresultate einen Verlust statt eines Gewinnes zu verzeichnen haben, ist selbstverständlich. Bei den vier anderen Alpen haben wir nur auf der Wakendorferalpe einen Verlust von 69 K 74 h auf 1 ha zu buchen, dem aber Gewinne von 108 K 66 h auf der Misoria und je 60 K 84 h auf der Zwenbergeralpe und Sifflitzer Ochsenalpe gegenüberstehen. Bedenkt man ferner die gewiß nicht schön gefärbte Art unserer Berechnung, die sehr hoch angesetzten Transportkosten und die sehr niedrig angenommene Zahl für den Wert von 100 kg Heu, so dürfen wir wohl schon jetzt ohne Uebertreibung folgern, daß sich die ausgiebige Verwendung von Kunstdüngung auf Alpen infolge ihrer lange dauernden Nachwirkung gut bezahlt macht trotz der eventuell hohen Kosten für das Hinaufschaffen der Kunstdünger. Am besten wird sich natürlich immer eine Vereinigung von Stallmist- und Kunstdüngung bewähren.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse dieser Arbeit und der 2 früheren Berichte ist im folgenden gegeben:

1. Die Böden unserer sämtlichen Versuchsalpen waren sehr arm an  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  und  $CaO$ . In 100 g luft-

trockner Feinerde waren nur in 4 Fällen mehr als 0.1 g  $P_2O_5$  enthalten, die 8 übrigen Böden enthielten zum Teil bedeutend weniger als 0.1%  $P_2O_5$ , wie z. B. 0.003, 0.008, 0.017, 0.019% usw. Der Kaligehalt sämtlicher 12 Böden lag unter 0.1% mit einem Mindestwert von 0.024%. Nur 2 Böden enthielten mehr als 1%  $CaO$ , 1 über 0.3%, 1 über 0.2%, 5 zwischen 0.1 und 0.2%, 3 unter 0.1%.

2. Die Bearbeitung der Alpenböden zeigte überall gute Erfolge; kein Boden kann naturgemäß so dankbar für eine physikalische Verbesserung sein, als der Alpenboden.

3. Bei 2 unserer Versuche machten wir die übereinstimmende Erfahrung, daß bei Anlage einer Kunstwiese auf einer Alpe im Falle des völligen Umbruches der alten Grasnarbe ausgesäter Grassamen nicht zum Keimen kommt, wenn nicht zugleich mit Stallmist oder Kunstdünger reichlich gedüngt wird. Das Zuwachsen dieser sterilen Flächen durch Anflug, bis die Grasnarbe geschlossen war, erfolgte, je nach der Meereshöhe, in 3, beziehungsweise 4 Jahren. Die schließlich entstandene Vegetation war eine kümmerliche und bestand hauptsächlich aus Unkräutern, *Aira* und *Nardus stricta*.

4. Bei einer einmaligen Düngung mit Stallmist allein (St), Kunstdünger allein (K) oder beiden Düngungsarten zusammen (K + St) betrug die Heuernte in Meterzentner auf 1 ha im Mittel:

	im 1.	2.	3.	4.	5.
	1908	1909	J a h r 1910	1911	1912
Ungedüngt . . . . .	9.69	11.0	17.59	24.60	15.85
St. . . . .	21.9	26.02	24.11	26.23	17.82
K . . . . .	23.3	17.95	24.79	35.06	21.89
K + St . . . . .	29.3	30.1	26.78	35.30	21.26

Die Erträge von ungedüngt sind entsprechend der Ausgesogenheit der Böden niedrig. Es betrugen die Ernteerhöhungen im Mittel gegenüber ungedüngt (ungedüngt = 100):

	durch St	K	K + St
1908 . . . . .	2 bis $2\frac{1}{3}$ fache	$2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ fache	reichlich 3fache
1909 . . . . .	2 bis $2\frac{1}{3}$ fache	100 : 150 — 160	$2\frac{1}{4}$ fache
1910 . . . . .	100 : 137	100 : 142	100 : 152
1911 . . . . .	100 : 106	100 : 142	100 : 143
1912 . . . . .	100 : 116	100 : 142	100 : 138

In einzelnen Fällen beobachteten wir Erntesteigerungen von dem 4 bis 7fachen des Heuertrages von ungedüngt, also erstaunlich viel. Die Resultate der einzelnen Jahre bestätigte sich gut untereinander.

Die Wirkung der Stallmistdüngung war im 1. und 3. Jahr gleich jener der Kunstdüngung und im 2. Jahr sogar besser, dafür aber im 4. und 5. Jahr bedeutend schlechter und nur mehr wenig merkbar. Die kombinierte Düngung von Kunstdünger und Stallmist hatte die besten Erfolge und war in den 3 ersten Jahren den Einzeldüngungsarten überlegen, in den 2 letzten Jahren jedoch gleichwertig mit der Kunstdüngung. Die bedeutend längere Andauer der Nachwirkung des Kunstdüngers gegenüber dem Stallmist steht außer jedem Zweifel. Die Nachwirkung der Stallmistdüngung betrug zirka 3 Jahre, die des Kunstdüngers zirka 5 Jahre. Erst nach diesem Zeitraum trat bei einzelnen Alpen ein Verwischwerden der Ertragssteigerungen durch Kunstdünger gegenüber ungedüngt ein.

Für den praktischen Alpenwirt ist also — ebenso wie für den Landwirt — die kombinierte Düngung mit Kunstdünger und Stallmist zu empfehlen.

5. Bezüglich des Wassergehaltes des Grünfutters, beziehungsweise des Verhältnisses zwischen Heu und Heutrockensubstanz bemerkten wir in den 3 Berichtsjahren Schwankungen, von 17·3 bis 60·4% Heu im Grünfutter, während das Heu 80·3 bis 90·1% Heutrockensubstanz aufwies. Die Parzellen mit dem geringsten Ertrag — also bei unseren Versuchen die 0- und St-Parzellen — lieferten das trockenste Grünfutter, die reicher tragenden Versuchsflächen — die K- und K+St-Parzellen — das wasserreichste Gras. Es tritt hierdurch eine Kompensation für den Ertragsausfall durch den höheren Heu- und Trockensubstanzgehalt ein, anderseits ist die Qualität des trockenen strohigen Grases von wenigtragenden Parzellen naturgemäß eine geringere als die dessaftigen Futters von gut stehenden Alpenwiesen, das bekanntlich auch immer proteinreicher ist. Verallgemeinert kann man sagen: mit zunehmendem Ertrag einer Parzelle wächst auch der Wassergehalt des auf ihr ge-



ernteten Grases, was zwanglos dadurch erklärt werden kann, daß die austrocknende Sonneneinwirkung auf einer dicht mit Ober- und Untergräsern bestandenen Wiese nicht so intensiv sein kann, als bei schütterem und dünnem Graswuchs.

Ebene Alpenwiesen tragen viel reicher als geneigte, was — abgesehen von der leichteren Auswaschbarkeit der Pflanzennährstoffe des Humus und der Feinerde auf abschüssigen Hängen — ebenfalls auf die stärkere Sonnenbestrahlung der geneigten Flächen infolge des günstigeren Einfallwinkels der Sonnenstrahlen zurückzuführen sein wird.

Wir möchten hier auch noch auf eine Beobachtung hinweisen, die wir andernorts gemacht haben: die Analyse von 3 Grasproben, die am 22. August 1912 bei Mallnitz in verschiedenen Meereshöhen geschnitten wurden, ergab:

	Meereshöhe		
	2350 m	2050 m	1800 m
Rohprotein . . . . .	17·90%	15·90%	12·90%
Rohfett . . . . .	2·62%	2·64%	1·84%
Asche . . . . .	8·34%	6·62%	9·58%

was bezüglich des Eiweißgehaltes des Grases, beziehungsweise Heues darauf hinzudeuten scheint, daß dieser mit zunehmender Meereshöhe steigt, eine Frage, die interessant genug ist, um näher und an größerem Tatsachenmaterial studiert zu werden.

6. Die Ansaat von guten Futtergräsern und Kleearten auf Alpenwiesen ist eine empfehlenswerte Maßnahme. Von den bei unseren Versuchen verwendeten Sorten bewährten sich am besten das Timothégras und Kammgras als langsam, aber dann gut, und zwar im Kalk- wie Urgebirge gleich günstig fortkommende Gräser. Ueppiges Wachstum schon im ersten Jahre nach der Ansaat zeigten Wiesenfuchsschwanz, Goldhafer und Bastardklee, die aber bald wieder nachließen und sogar ganz verschwanden. Um dieses Verschwinden hintanzuhalten, muß entschieden außer einer anfänglich gegebenen Vorratsdüngung alljährlich mit animalischen und mineralischen Düngern nachgeholfen werden, da schon nach 4 bis 5 Jahren Flächen, die anfänglich botanisch ganz grundverschiedene Bilder darboten, durch Zurücktreten und Ausbleiben der

guten Futtergräser und rapide Verunkrautung gleichartigen, und zwar gleichartig schlechten Pflanzenbestand zu tragen beginnen.

7. Die Verwendung von möglichst hochwertigem Kunstdünger auf Alpen macht sich trotz der hohen Transportkosten, die aber durch vernünftige Maßnahmen sehr verringert werden können, infolge der sehr großen Ertragssteigerungen und der unerwartet lange andauernden Nachwirkung des Kunstdüngers gut bezahlt.

---

## Neue Zuchtsorten aus alpinen Formen von Futtergräsern.<sup>1)</sup>

Von Hofrat Dr. Theodor von Weinzierl,

Direktor der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien und Leiter des  
k. k. Kraglgutes bei Mitterndorf, Steiermark.

(Mit 2 Abbildungen und 10 Tafeln.)

### 1. Einleitung.

Schon bei der Errichtung des alpinen Versuchsgartens auf der Sandlingalpe bei Aussee vor nunmehr 23 Jahren habe ich, nebst den Aufgaben rein praktischer Bedeutung, wie es z. B. die Samenkultur der Alpenfutterpflanzen ist, auch die Frage nach der Variabilität der sogenannten „Ebenenpflanzen“, unter dem Einflusse des Alpenklimas, als eine der wichtigsten und für die Heranzüchtung von neuen Formen bedeutungsvollsten in das Arbeitsprogramm einbezogen und derselben deshalb auch bei diesen Kulturversuchen besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Eine Anzahl von in dieser Hinsicht gesammelten Beobachtungen und angestellten Versuchen wurde allerdings, zum Teil schon in meinen bisherigen Publikationen über den alpinen Versuchsgarten<sup>2)</sup> mitgeteilt, dieselben haben jedoch durch die völlig

---

<sup>1)</sup> Ueber denselben Gegenstand habe ich ein kurzes Referat für den internationalen landwirtschaftlichen Kongreß in Gand im Juni 1913 erstattet, welches in „Rapports du X<sup>e</sup> Congres Intern. d'Agriculture, Bruxelles, 22 Avenue des Germaines 1913, publiziert wurde.

<sup>2)</sup> Siehe hierüber v. Weinzierl: „Der alpine Versuchsgarten des k. k. Ackerbauministeriums auf der Vorder-Sandlingalpe.“ Sep.-Abdr. a. Landw. Versuchstationen, B. XLIII. Verlag von Paul Parey, Berlin 1898. Ferner von demselben: „Alpine Futterbauversuche“, zugleich II. Bericht über die im alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe durchgeführten wissenschaftlich-praktischen Untersuchungen, Kommissionsverlag W. Frick, Wien 1902 und „Der Alpine Versuchsgarten“. Verlag Wilhelm Frick, Wien 1909.

neuen und überraschenden Resultate meiner Züchtungsversuche der letzten 4 Jahre auf dem k. k. Kraglgute, und zwar mit den im alpinen Versuchsgarten herangezüchteten neuen „Akklimationsrassen“ gewisser Futtergräser, eine ungeahnte praktische Bedeutung auch für den Futterbau speziell der Talwirtschaften gewonnen, so daß bei der vorliegenden Veröffentlichung dieser letzteren Beobachtungen und Versuche auch einige der schon publizierten Daten über die alpinen Formen von Futtergräsern, nunmehr von einem anderen Gesichtspunkte aus, eine besondere Bearbeitung und Darstellung in dieser Abhandlung erfahren mußten.

## 2. Einfluß des Alpenklimas auf die Futtergräser.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die spezifischen Alpenpflanzen eine Reihe der verschiedensten charakteristischen Merkmale sowohl morphologischer als auch physiologischer Natur aufweisen, welche unzweifelhaft als die Wirkung, vor allem des Alpenklimas, anzusehen sind und sogenannte „Anpassungsmerkmale“ nach C. v. Naegeli<sup>1)</sup> darstellen, zum Unterschiede von den Organisationsmerkmalen, welche eben nicht direkt mit Anpassungen an bestimmte Verhältnisse zusammenhängen und von großer Konstanz sind.

Meine langjährigen Studien und Versuche auf der Sandlingalpe, in einer Meereshöhe von 1400 m in den Nordalpen, haben im allgemeinen gezeigt, daß eine Reihe unserer wertvollsten und wichtigsten Spezies von Futtergräsern der Ebene, und zwar hauptsächlich die wildwachsenden Formen höherer Standorte, bei ihrer Kultur im Alpenklima, allmählich in Formen abändern, welche sowohl in den morphologischen, als auch in den physiologischen Merkmalen von den ursprünglichen Talformen abweichen und, was die interessanteste und landwirtschaftlich wichtigste hierbei konstatierte Tatsache ist, daß diese Formen durch fortgesetzte Veredlungszüchtung, und zwar nach den für Futterpflanzen wichtigsten Auslesemomenten, wie z. B. Winterfestigkeit, Futterertrag, Bestockung, frühe Entwicklung etc., diese erworbenen Eigenschaften noch zu steigern imstande sind, welche, im Bereiche des alpinen Klimas

---

<sup>1)</sup> Die Begriffe der Anpassungs- und Organisationsmerkmale wurden von C. v. Naegeli aufgestellt und später von verschiedenen Autoren, wie z. B. von R. v. Wettstein, C. Fruwirth u. a. (siehe Fußnoten S. 492) verwendet.

(subalpine Vegetationsregion), selbst nach 20jährigem Nachbau, sich auch konstant erwiesen und auf diese Weise zu neuen Sorten dieser Kulturpflanzen geführt haben.

Wenn noch in Betracht gezogen wird, daß viele der Stammpflanzen aus dem Jahre 1891 heute noch im alpinen Versuchsgarten existieren, an denen die beobachteten und beschriebenen Veränderungen sich allmählich vollzogen haben, so können meine Züchtungsversuche mit Gramineen auch als ein weiterer und überzeugender Beleg der von Lamarck begründeten und von C. v. Naegeli so geistvoll vertretenen Theorie der direkten Bewirkung (Anpassung)<sup>1)</sup> angesehen werden, nach welcher bekanntlich dem Individuum die Fähigkeit der Veränderung seiner Organe durch äußere Einflüsse, sowie der Vererbung dieser erworbenen Anpassungsmerkmale, zukommt.

Die Erhaltung und Förderung dieser erworbenen Merkmale ist allerdings bei allen meinen Gramineenformen durch Selektion, und zwar teils durch Massenauslese, teils durch Stammbauzucht nach bestimmten Formen und Leistungen erfolgt.

Diese an den selektionierten Stämmen der unter dem Einflusse des Alpenklimas kultivierten Gramineen der Ebene allmählich sich entwickelnden und von Jahr zu Jahr sich steigern- den Abänderungen zeigten sich bei allen Spezies und Sorten zunächst in dem Auftreten der Violettfärbung der Halmknoten, beziehungsweise Blattscheiden und Blütenspelzen, ferner in der Zunahme der Blatttriebe („Laubtriebe“) und der Bestockung überhaupt (höhere Bestockungszahl)<sup>2)</sup>, im größeren Blattrcichum, Verbreiterung der Blattflächen, Verkürzung der

---

<sup>1)</sup> Siehe C. v. Naegeli: „Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre“, 1884.

Siehe R. v. Wettstein: „Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse betreffend die Neubildung von Formen im Pflanzenreiche“, Kommissionsverlag Gebr. Borntraeger, Berlin 1901.

Siehe Derselbe: „Ueber direkte Anpassung“. In Kommission bei Carl Gerolds Sohn, Wien 1902.

Siehe v. Weinzierl: „Heranzüchtung von neuen Pflanzenformen unter dem Einflusse des Alpenklimas“ a. d. Verhandlungen der Gesellschaft deutsch. Naturforscher und Aerzte, 79. Versammlung zu Dresden, Verlag F. C. W. Vogel, Leipzig 1908.

Siehe C. Fruwirth: „Allgemeine Züchtungslehre der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“, 2. Aufl., Berlin 1906, S. 148 ff. Verlag Paul Parey.

<sup>2)</sup> Ich verstehe darunter die Anzahl der unfruchtbaren (Blatt-) Triebe, welche auf je einen Halmtrieb eines Individuums entfallen. „Alpine Futterbauversuche“, I. c. S. 76 bis 80.

Internodien, dann in der Ausbildung spezifischer Schutzmittel, wie z. B. von Wachsüberzügen (bei *Dactylis glomerata* und *Sanguisorba dodecandra*), in der Abnahme der Blattrandbezeichnung (*Bromus erectus* und *Deshampsia caespitosa*), schließlich in einer Reduktion der Vegetationszeit und Verschiebung der phänologischen Phasen überhaupt.

Um auch die Beziehungen des klimatischen Einflusses zu diesen Abänderungen an den alpinen Gräserformen möglichst klarzustellen, wurden die maßgebendsten Vegetationsfaktoren des Alpenklimas, wie z. B. Temperatur, Insolation, Luftfeuchtigkeit, Niederschlagsmengen und chemische Lichtintensität, durch regelmäßige Beobachtungen während der Vegetationsperiode ermittelt und dabei konstatiert, daß man es bei gewissen direkten Anpassungen mit spezifischen Wirkungen teils einzelner, teils kombinierter klimatischer Faktoren zu tun hat.

Dementsprechend habe ich die durch die Lichtintensität bewirkten Anpassungen als Photoeffekt, die durch die Luftfeuchtigkeit, respektive den Regen hervorgerufenen als Hygro-, respektive Ombroeffekt, die durch die Wärme als Thermo- und die durch kombinierte Faktoren nachweisbaren Abänderungen als kombinierten Anpassungseffekt bezeichnet<sup>1)</sup>.

Außerdem wurden noch durch 7 Sommer Versuche mit Keimpflanzen von *Phaseolus multiflorus* und *Vicia faba* im alpinen Versuchsgarten durchgeführt und die unter dem Einfluß des Alpenklimas auftretenden Veränderungen in den Größenverhältnissen der Kotyledonen und der hypokotylen, respektive epikotylen Glieder durch Messungen festgestellt.

Hierbei hat sich, mit Beziehung auf die Beobachtungen und Versuche von J. Wiesner<sup>2)</sup> mit Mais, herausgestellt, daß auch die bei den meisten Gramineen beobachtete und für den Futterertrag so wichtige Vermehrung der Blattriebe auf die Wirkung der nachgewiesenen, höheren chemischen Lichtintensität auf der Sandlingalpe zurückgeführt, also als ein Photoeffekt angesehen werden kann.

Ueberhaupt kann heute schon ausgesprochen werden, daß unter den klimatischen Faktoren der alpinen Region zweifellos

---

<sup>1)</sup> Siehe hierüber J. Wiesner: Der Lichtgenuß der Pflanzen. Leipzig 1907, W. Engelmann, S. 291.

<sup>2)</sup> Siehe v. Weinzierl: Heranzüchtung von neuen Pflanzenformen, I. c.

<sup>3)</sup> J. Wiesner, I. c. S. 292.

die chemische Lichtintensität eine sehr große Rolle spielt und den Gestaltungsprozeß gewisser Organe besonders abänderungsfähiger Spezies, wenigstens während der frühesten Entwicklung, beherrscht und den Anstoß zur charakteristischen Ausgestaltung und späteren Formbildung der Blätter und Stengel, beziehungsweise der Blattscheiden und Spreiten einerseits und der Internodien anderseits gibt. Die Verkürzung der letzteren führt naturgemäß, durch Annäherung der Seitentriebknospen an den Haupthalm, zu einer dichteren Bestockung, eine Erscheinung, durch welche sich die meisten unter dem Einflusse des Alpenklimas kultivierten Gramineen besonders auszeichnen.

Die wichtigsten für die vorliegende Frage in Betracht kommenden neuen alpinen Zuchtsorten von Futtergräsern sind folgende:

### 3. Die wichtigsten alpinen Zuchtsorten aus „Ebenenpflanzen“.

1. *Agropyrum caninum*<sup>1)</sup> Schreb., ein aus der wildwachsenden Form der Ebene gezüchtetes, dem italienischen Raygras ähnliches, jedoch ausdauerndes Futtergras (besonders geeignet für alpine Grünfuttermischungen und Alpwiesen) (Abb. 1).

2. *Arrhenatherum elatius* Mert. et Koch, für Alpwiesen sehr geeignete, aus wildwachsenden Pflanzen herangezüchtete Formen.

3. *Arrhenatherum* var. *bulbosum* Koch., für Alpwiesen sehr geeignete, aus wildwachsenden Pflanzen gezüchtete Formen.

4. *Avena pubescens* Huds., ausdauernde, blattreiche Form, aus wildwachsenden Pflanzen der Ebene gezüchtet.

5. *Dactylis glomerata* L., alpine Form mit bereiften Blättern, von wildwachsenden Pflanzen der Bergregion abstammend und widerstandsfähig gegen Nässe (ombrophil).

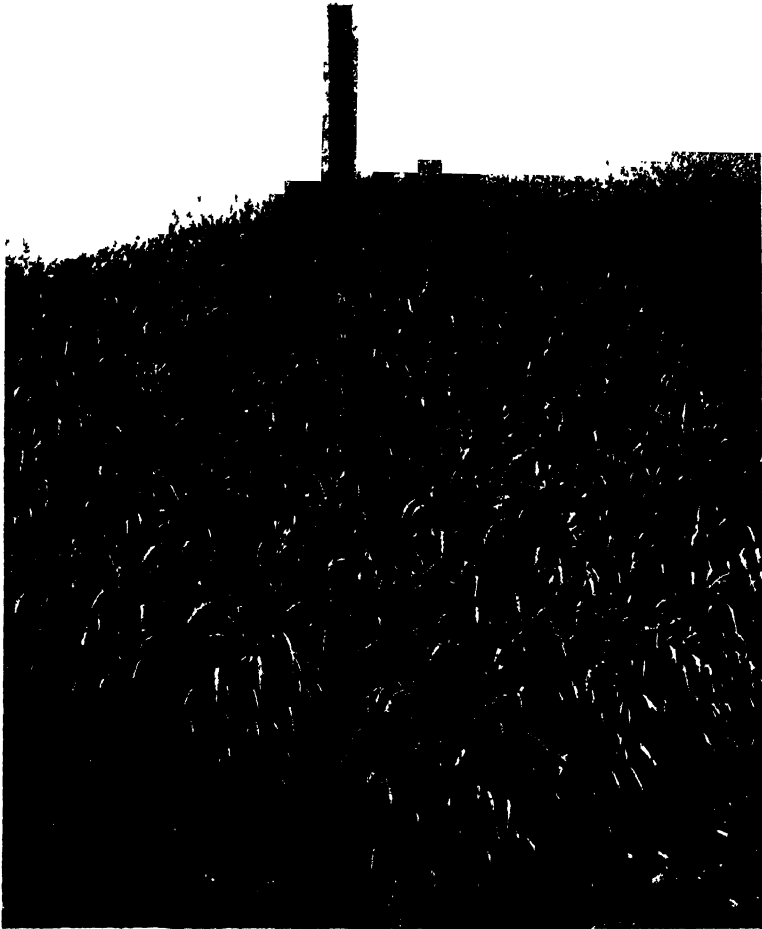
6. *Festuca arundinacea* Schreb., alpine Form mit den typischen morphologischen Merkmalen, auch in hohen Lagen winterfest, weichblättrig, sehr ertragreich, besonders für Alpwiesen geeignet.

7. *Festuca pratensis* Huds., aus wildwachsenden Pflanzen,

---

<sup>1)</sup> Näheres hierüber enthält auch meine Schrift: „Zusammenstellung und Aufbau der Grassamenmischungen“, 6. Aufl., Wien 1912, Kommissionsverlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, S. 39 bis 41, sowie die Publikation über den alpinen Versuchsgarten, ebenda Wien 1909.

von Bergwiesen abstammende, sehr ertragreiche und ausdauernde alpine Zuchtsorte.



Photographische Aufnahme der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien.

Fig. 1. Veredelte Hundsquecke (*Agropyrum caninum* Schreb.).

5jährige Reinkultur der alpinen Form („Pikierpflanzen“ im Quadratverband  $85 \times 85$  cm),  
aus 15jähriger Zucht von wildwachsenden Exemplaren der Bergregion

8. *Festuca rubra* var. *fallax* Hack. Aus dieser dichtertragenden Abart des Rotschwingels wurde eine alpine Form mit violetten Knoten und bunten Hüllspelzen heran-



gezüchtet, welche zarthalmig, feinblättrig, winterfest und sehr ertragreich ist.

9. *Lolium perenne* L., ausdauernde, alpine Form mit violetten Halmknoten und gekielten, violettüberlaufenen Blattscheiden, aus wildwachsenden Exemplaren der Bergregion herangezüchtet.

10. *Phleum medium*, Brügger, sehr ertragreiche, alpine Form sowohl für Wiesen als auch für Weiden (Abb. 2).

Schließlich wäre noch eine von mir im alpinen Versuchsgarten kultivierte, wenig bekannte Futterpflanze

11. *Sanguisorba dodecandra* Mor.<sup>1)</sup>, aus dem Val Ambria, Südschweiz, abstammend, zu erwähnen, deren alpine Form mit bereiften Blättern und rotviolettgefärbten Blattstielen und Stengeln als ausdauernde, winterfeste Grünfutterpflanze für die Alpen, insbesondere im Gemenge mit der alpinen Form des *Agropyrum caninum*, eine große Zukunft hat.

Besondere Beachtung verdienen noch einige von mir auf der Sandlingalpe kultivierte und in den letzten 3 Jahren auf dem Kraglgute weitergezüchtete alpine Wegericharten, vor allem *Plantago serpentina*, eine dichtrasige, vorzügliche Weidepflanze, von welcher ebenfalls mehrere Formen bei der Kultur in tieferen Lagen aufgetreten sind, worüber jedoch in einer späteren Abhandlung berichtet werden soll.

#### 4. Kultur- und Züchtungsmethoden.

Seit Beginn der Kulturversuche auf der Sandlingalpe im Jahre 1890 wurden die zum Studium im Alpenklima herangezogenen Spezies von Futterpflanzen der Ebene und der subalpinen Region, um die es sich in der vorliegenden Frage in erster Linie handelt, teils dem Samenhandel, teils den natürlichen Standorten entnommen und deren Kultur, respektive Vermehrung sowohl durch Ansaat als auch durch Setzlinge vorgenommen.

Bei der Aussaat wurden grundsätzlich nur die absolut „reinen“ (vollen) Samen verwendet und anfänglich auf Parzellen von je 3 m<sup>2</sup>, in Anbetracht des kleinen zur Verfügung stehenden Quantums, in Reihen von zirka 30 cm Entfernung, mit der Hand ausgesät.

---

<sup>1)</sup> Näheres hierüber enthält auch meine Schrift: „Zusammenstellung und Anbau der Grassamenmischungen“, 6. Aufl., Wien 1912, Kommissionsverlag Wilhelm Fricke, k. u. k. Hofbuchhandlung, S. 39 bis 41, sowie die Publikation über den alpinen Versuchsgarten, 1909.

Tafel I.

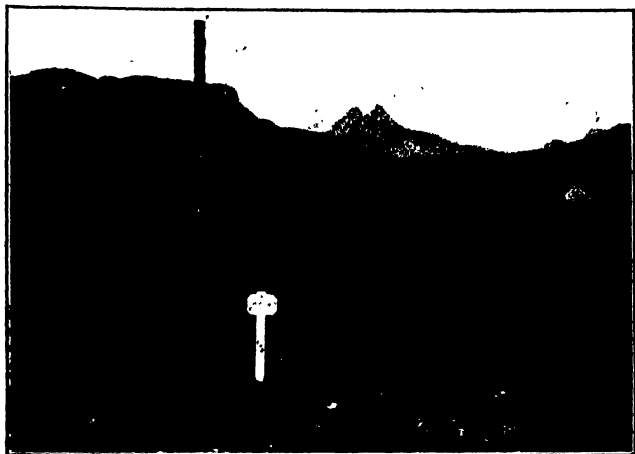


Fig. 2.

*Phleum medium* Brügger.

Anzucht 1898 Sd. Vg., Elitestamm pik. 1912. Kraggut Verband  $30 \times 60$  cm.

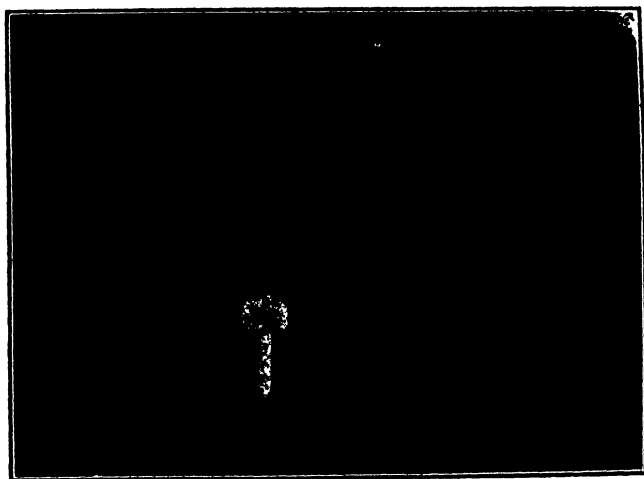


Fig. 3.

*Festuca pratensis* Huds.

Anzucht 1898 Sd. Vg., Elitestamm pik. 1912. Kraggut Verband  $30 \times 80$  cm.



Die Pflanzen der Saatbeete werden in der Regel erst nach 2 Jahren in den Quadratverband ausgesetzt (pikiert) und dabei folgendes Verfahren angewendet: die betreffenden jungen Pflanzen werden mit einem Spatel aus den Reihen samt Wurzeln ausgehoben, die Individuen auseinandergeteilt, die Halme, respektive die Blatttriebe bis auf 2 bis 4 cm mit einer Baumsehre zurückgeschnitten, die Pflanzen dann an einem schattigen Ort, in Erde eingeschlagen und bis zum Aussetzen deponiert. Unmittelbar vor dem Auspflanzen werden die Wurzeln in einen dünnen Erdbrei getaucht und mit feuchter Erde derart umhüllt, daß die letztere an den Wurzeln fest anhaftet und mit der Hand ein Ballen gebildet werden kann. Die Setzlöcher werden dann mit einem „Steckholz“ entlang einer gespannten Schnur in Entfernungen von 30 cm im Quadratverband vorgestochen, die so vorbereiteten Pflanzen in diese Löcher eingesetzt und die Erde ringsum angepreßt. Es ist selbstredend vorteilhaft, die Pikierungen entweder gleich im Frühjahr, jedenfalls aber bei kühlem, regnerischem Wetter vorzunehmen; für alle Fälle ist es aber erfahrungsgemäß angezeigt, die frisch pikierten Zuchtpflanzen zum Zwecke der rascheren Anwurzelung zu begießen, am besten mit einer 3%igen Nährsalzlösung<sup>1)</sup>.

Diese ausschließlich gärtnerische Methode kommt natürlich nur bei einer Vermehrung im kleinen, wie eine solche im alpinen Versuchsgarten, mit Rücksicht auf die relativ kleinen Parzellen und derzeit noch geringen Samenmengen betrieben werden muß, in Betracht. Manchmal handelt es sich nur um ein einziges, oft mit großer Mühe akquiriertes Exemplar einer besonderen Form, auf welche dann selbstverständlich große Sorgfalt verwendet werden muß.

In den letzten Jahren wurde, speziell in den Versuchsgärten des k. k. Kraglgutes, und zwar im Vermehrungsgarten, diese Methode insbesondere bei Selektionspflanzen in einer modifizierten Weise angewendet.

Bereits 2jährige, in Reihensaat gezogene Sämlinge von

<sup>1)</sup> Dieselbe bestand nach „von der Krone“ aus:

Kaliumnitrat . . . . .	1.0 g
Magnesiumsulfat . . . . .	0.5 g
Calciumsulfat . . . . .	0.5 g
Calciumphosphat . . . . .	0.25 g
Terrophosphat . . . . .	0.25 g

alpinen Zuchtsorten aus dem Versuchsgarten auf der Sandling-alpe wurden im Frühjahr im Vermehrungsgarten in dem üblichen Quadratverband von 30 cm nach der vorhin angegebenen Methode pikiert und, da bei dieser Massenauslese von Pflanzen immer von einer speziellen Form ausgegangen wird, auch nur Pflanzen dieser einen Form weiterverpflanzt, alle übrigen Stecklingsvermehrungen bis auf höchstens 10 Pflanzen ausgeschieden. Die auf diese Weise pikierten Zuchtpflanzen wurden im folgenden Frühjahr, infolge ihrer kolossalen Entwicklung und dadurch eines für die Samengewinnung zu dichten Standes, in einen größeren Verband umgesetzt. Hierbei erwies sich der Vorgang am zweckmäßigsten, daß jede zweite Längsreihe gänzlich entfernt und das hierbei gewonnene Pflanzenmaterial auf einer neuen Parzelle, wiederum im Quadratverband von  $30 \times 30$  cm (Abb. 3), ausgesetzt wurde. Auf diese Weise standen in der ursprünglichen Parzelle die Zuchtpflanzen nunmehr in einem Verbande von  $30 \times 60$  cm (Abb. 2 und 4) und zeigten noch im selben Jahre eine ganz außerordentlich günstige Entwicklung und lieferten hohe Sameneträge (siehe Tabelle I). Im darauffolgenden Jahre wird dann wieder die neue Parzelle mit dem Stande  $30 \times 30$  cm auf den Verband von  $30 \times 60$  cm lichter gestellt usf.

Bei der Auslese der Zuchtpflanzen wird vor allem auf die Feststellung der bereits erwähnten (S. 791) morphologischen und physiologischen Momente der als besonders leistungsfähig erscheinenden, neu auftretenden Formen, zum Teil durch Schätzung, ausgegangen und werden an den zur Weiterzucht ausgewählten, entsprechend markierten Individuen teils noch am Stocke, teils an entnommenen Durchschnittsheuproben, jedoch stets ganzer Pflanzen, die zum größten Teil aus den Tabellen I und II ersichtlichen botanischen Bestimmungen und Ermittlungen vorgenommen.

Bei allen meinen Gräserzüchtungen und Samenkulturen habe ich teils Stöcklings-, teils Samenvermehrung, respektive beide Methoden nacheinander, schon vor mehr als 20 Jahren verwendet und glaube in dieser Hinsicht die Priorität, speziell was die Stöcklingsvermehrung und die Pflanzweite bei Gräserzüchtungen betrifft, in Anspruch nehmen zu können. Die von C. Fruwirth<sup>1)</sup> im 2. Band seiner Züchtungslehre vom Jahre

---

<sup>1)</sup> l. c. S. 176 bis 179.

1904, also viel später, empfohlene Methode, ist im wesentlichen dieselbe, wie die von mir verwendete und gewiß sehr praktikabel, wenn man, wie es bei Futtergräsern notwendig ist, Samengewinnung mit Anbauversuchen zur Futterertragsbestimmung verbinden muß.

Auch die von der Experimentstation <sup>1)</sup> in Minnesota verwendete Methode bei Timothégraszüchtungen dürfte späteren Datums sein. So viel ist sicher, daß mein amerikanischer Kollege Mr. E. Brown vom Departement of Agriculture in Washington, welcher bei mir durch einige Zeit an der Anstalt in Wien praktizierte und sich auch im Sommer 1906 auf der Sandlingalpe aufhielt, um die dortigen Gräserkulturen zu studieren, von den amerikanischen Arbeiten Hays damals noch keine Kenntnis hatte und meine Pflanzungsmethode sich zu eigen machte.

Dieselbe besteht bekanntlich darin <sup>2)</sup>, daß bei den Selektionsversuchen die durch entsprechende Teilung mehrjähriger Stöcke gewonnenen Individuen in der bereits geschilderten Weise (S. 797) im Quadratverband in Reihen von  $30 \times 30$  cm im Frühjahr ausgesetzt (pikiert) und von diesen Pflanzen noch im selben Jahre Samen gewonnen wurden, von denen ein Teil schon im folgenden Jahre als Saatgut für die abseits gelegenen Parzellen für die Anbauversuche (Futterertragsbestimmungen) und ein Teil zum Samennachbau verwendet worden ist.

Bei den Samenvermehrungen der Zuchtsorten wurde in der Regel erst der Samen von der zweiten und dritten Generation für die Futterbauversuche verwendet.

## **5. Verhalten der alpinen Formen (Akklimatisationsrassen) bei der Kultur in tieferen Lagen.**

Schon die von mir konstatierte Tatsache, daß viele Futtergräser der Ebene bei der Kultur im Alpenklima neue und wertvollere Formen hervorbringen, brachte den Gedanken nahe, diese alpinen Zuchtsorten unter günstigeren Vegetationsverhältnissen, also an tieferen, sonnigeren Standorten zu kultivieren, um von denselben namentlich höhere Samenerträge zu erzielen als dies, insbesondere bei den spätreifenden Sorten, in einer Meereshöhe von über 1400 m, möglich und zu erwarten ist.

---

<sup>1)</sup> Siehe K. v. Rümker und E. v. Tschermak: Pflanzenzüchtungen in Nordamerika, Reisebericht, Berlin 1910, Paul Parey.

<sup>2)</sup> Alpine Futterbauversuche, I. c

Es wurde deshalb gleich bei der Einrichtung des k. k. Kraglgutes im Jahre 1908, welches nicht nur als eine moderne Weidewirtschaft den Interessen der Viehzucht, sondern in erster Linie der botanischen Erforschung des Weideproblems, sowie der Saatgutzüchtung der Futterpflanzen dienen soll<sup>1)</sup>, in den dort angelegten Versuchsgärten mit der Anzucht der erzielten alpinen Formen der Futtergräser, und zwar wie bereits erwähnt (S. 798), sowohl durch Ansaaten als auch durch „Pikieren“ von mindestens 2jährigen Zuchtpflanzen von der Sandlingalpe, begonnen.

Der Anzuchtgarten des Kraglgutes liegt zirka 820 m ü. d. Meere und war ursprünglich eine ärarische Waldbaumschule, so daß der Boden die für solche Versuche erforderliche, nicht erst durch wiederholte Bearbeitung geschaffene, wie auf der Sandlingalpe, Vorbereitung besaß. Die Zusammensetzung des Bodens, sowie die Düngung war dieselbe wie im alpinen Versuchsgarten.

Schon im ersten Sommer zeigten die pikierten Kulturen eine rasche und üppige Entwicklung und gelangten fast durchwegs zur Samenreife.

Besonders auffallend war das Auftreten von Formen mit überaus zahlreichen Halmtrieben und blütenreichen Infloreszenzen, und zwar durchschnittlich bei rund 80% der Zuchtpflanzen aller alpiner Sorten.

Ganz besonders hervorragend zeigte sich diese Eigenschaft bei einer Form des alpinen Wiesenschwingels, *Festuca pratensis* (mit gelben Antheren), von welcher auch der Samenertrag schon im ersten Jahre alle Erwartungen übertraf. Der Nachbau im nächsten Frühjahr erfolgte teils durch Vereinigung der von den selektionierten Pflanzen geernteten Samen, teils durch Stöcketeilung mit Individualzucht.

Bei *Agropyrum* konnten im Jahre 1911 zwei verschiedene Formen beobachtet werden, analog wie ich solche bei *Phleum Michelii* schon vor mehr als 15 Jahren auf der Sandlingalpe konstatiert habe<sup>2)</sup>, nämlich eine aufrechte, mit steifen Halmen und langgestreckten, locker besetzten Ähren, respektive Scheinähren, ferner mit grünen Blättern und schwach rötlichen Halmknoten und eine zweite mit überhängenden intensiv rot gefärbten

---

<sup>1)</sup> Siehe v. Weinzierl: Die bisherigen Weideresultate des k. k. Kraglgutes, Wiener landw. Zeitung 1911, Nr. 30.

<sup>2)</sup> Siehe: „Alpine Futterbauversuche“, I. c. S. 52.

Halmen und dicht besetzten gedrungenen Aehren und weitausgedrungenem Bau überhaupt, respektive bei *Phleum* walzlichen Scheinähren. Bei beiden Spezies ist vom futterbaulichen Standpunkt der letzteren Form der Vorzug zu geben und werden deshalb auch die allerdings nur in zirka 15%, des Bestandes auftretenden steifährigen Formen bei der Zucht ausgeschieden.

Bei *Phleum Michelii* (Fig. 4) stehen die Verhältnisse allerdings anders, da die steifhalmige Form, wie ich beobachtet und bereits publiziert habe, regelmäßig nur auf Urgebirgsböden, zumal auf Glimmerschiefer in Graubünden, und zwar ganz rein auftritt, während die zweite, schlaffhalmige Form in den Kalkalpen ausschließlich auf Kalkboden wildwachsend vorkommt.

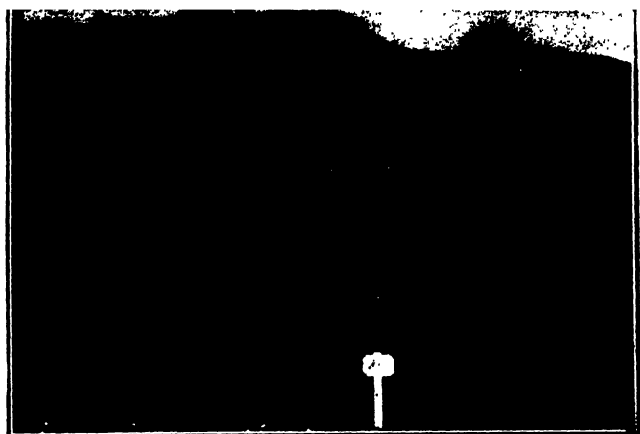


Fig. 4. *Phleum Michelii* Allioni.

Anzucht Vg. Sd. 1892. Elitestamm pik. 1912. Kraglgut Verband 80 × 60 cm.

Interessant ist aber die Tatsache, daß beide Formen bei der Kultur sowohl auf der Sandlingalpe als auch auf ausgesprochenem Kalkboden gleich gut gedeihen und bei sorgfältig durchgeführter Formentrennung auch morphologisch ganz rein erhalten bleiben und ich bisher niemals Gelegenheit hatte, das Auftreten einer dieser Formen aus der anderen zu beobachten.

Ueber die Entwicklung der aus den alpinen Formen durch Weiterzüchtung auf dem Kraglgute erzielten Formen im Ver-  
gleiche zu den alpinen Zuchtsorten geben die folgenden Tabellen I (Entwicklung etc.) und II (Internodienmessungen) Aufschluß.



Tabelle I. Entwicklung der neuen  
im Vergleich zu den alpinen

Laufende Numm.	Spezies	Herkunft	Stammbuch- nummer	Sorte	Gesht. respektive gepflanzt	Datum der Probe- entnahme, respektive Beobachtung	Anzahl der		Gewicht der	
							Halme	Blatt- triebe	Halme in g	Blatt- triebe
1	<i>Festuca pratensis</i> Huds. (Wiesenschwingel)	Ennstal, Steier- mark	131	a) alpine Zuchtsorte (Stammform) Sd. Vg. *) III/5	1892	1./8.	13	166	2.0	3.6
2				b) Zuchtsorte (aus a) Kraglgut <sup>3)</sup> Vg. II/23	1898	1912	83	110	51.7	20.4
3				Handelssorte Melk	—	—	—	—	—	—
4	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. (Rohr- schwingel)	Hallstatt (Salz- berg), Ober- österreich.	129	a) alpine Zuchtsorte (Stammform) Sd. Vg. IX. 46	1896	1./8.	12	62	6.5	4.2
5				b) Zuchtsorte (aus a) Kraglgut Vg. II/27	1909	6./8.	75	25	86.5	1.1
6				Handelssorte Melk	—	—	—	—	—	—
7	<i>Festuca rubra</i> L. (Roter Schwingel)	Melk, Ver- suchs- garten	136	a) alpine Zuchtsorte (Stammform) Sd. Vg. II. 19	1904	9./8.	156	650	15.3	7.4
8				b) Zuchtsorte (aus a) Kraglgut Vg. II, H 1 u. 2	1909	29./7.	183	560	33.5	12.1
9				Handelssorte Melk	—	—	—	—	—	—
10	<i>Festuca rubra</i> var <i>fallax</i> Hack. (dichttraagiger Rot- schwingel)	Sand- lingalpe	139	a) alpine Zuchtsorte (Stammform) Sd. Vg. II/1	1892	3./8.	70	258	13.1	4.3
11				b) Zuchtsorte (aus a) Kraglgut Vg. II, H 7	1909	31./7.	75	505	18.8	18.4
12				Nachbau der alpinen Sorte Dr. Holy	—	—	—	—	—	—

\*) Zur Zeit der Samenreife. — \*) Sd. Vg. = alpinen Versuchsgarten der  
M. bei Bad Aussee, Steiermark. — \*) Kraglgut, Weidewirtschaft auf forstärarischen

**alpinen Zuchtsorten von Futtergräsern**  
**Stammformen und den Handelssorten.**

Bestockungs- zahl	durchschnittliche Länge der		Ährenzahl pro Halm	Samenmenge in g	Futter- ertrag	Samen- ertrag	Futter- ertrag	Samen- ertrag	Bemerkungen
	Halme	Blatt- triebe							
	in mm								
I n d i v i d u u m s					pro Pflanze in g		pro 100 m²		
							in kg	in g	
12·7	720	465	400	0·2	5·6	0·2	3·4	1200	Nach 20jähriger Ver- edlungszüchtung aus dem alpinen Versuchs- garten auf der Sandlingalpe
1·4	1000	280	980	10·0	72·1	7·8	40·1	4700	
—	—	—	—	—	—	2·9	—	1700	
5·0	1045	475	480	0·9	10·7	0·9	6·4	540	Nach 16jähriger Ver- edlungszüchtung aus dem alpinen Versuchs- garten auf der Sandlingalpe
0·33	1300	340	1090	17·9	87·6	21·5	53·4	12900	
—	—	—	—	—	—	4·1	—	2400	
4·1	350	180	180	1·1	22·7	1·1	13·6	700	Nach 9jähriger Ver- edlungszüchtung aus dem alpinen Versuchs- garten auf der Sandlingalpe
8·1	700	240	422	10·3	45·6	8·2	20·5	5000	
—	—	—	—	—	—	3·2	—	2200	
8·9	715	400	280	0·4	17·4	0·4	10·5	240	Nach 20jähriger Ver- edlungszüchtung aus dem alpinen Versuchs- garten auf der Sandlingalpe
6·7	780	210	400	8·9	32·2	6·6	14·2	4000	
—	—	—	—	—	—	—	30·0	3500	

**k. k. Samenkontrollstation in Wien, auf der vorderen Sandlingalpe, 1400 m üh. d. Gründen bei Mitterndorf, 850 m üh. d. M., Steiermark.**

Tabelle I (Fortsetzung). Entwicklung der  
im Vergleiche zu den alpinen

Laufende Numm.	Species	Herkunft	Stammbuch- nummer	Sorte	Gesät, respektive gepflanzt	Datum der Probe- entnahme, respektive Beobachtung	Anzahl der		Gewicht der	
							Halme	Blatt- triebe	Halme in g	Blatt- triebe
13	Poa serotina Ehr. (spätes Rispengras)	Korsow, Galizien	—	a) alpine Zuchtsorte (aus Han- delsware) (Stammform) Sd. Vg. 2) X. 4	1904 18./8. 1905 1912	85	20	24.2	3.2	
14			148	b) Zuchtsorte (aus a) Kraglgut 3) Vg. II. 21	1909 6./8. 1911 1912	158	36	71.6	2.8	
15		Handels- ware	—	Handelssorte Holy	— —	— —	—	—	—	—
16	Phleum medium Brügger, mittleres Lieschgras (Berg- lieschgras)	Fürsten- alpe, Grau- bünden (Schweiz)	—	a) alpine Zuchtsorte (Stammform) Sd. Vg. II/21	1892 26./8. 1897 1912	70	80	22.1	3.4	
17			142	b) Zuchtsorte (aus a) Kraglgut Vg. II/24	1909 28./8. 1911 1912	128	45	56.1	3.9	
18		Kultur- form	—	Kulturform Melk	— —	— —	—	—	—	—
19	Phleum Michellii Allioni (Michelis Lieschgras)	Sand- lingalpe, Ver- suchs- garten	—	a) alpine Zuchtsorte (Stammform) Sd. Vg. II/10	1893 26./8. 1898 1912	40	120	13.2	3.1	
20			145	b) Zuchtsorte (aus a) Kraglgut Vg. II/26	1909 17./8. 1911 1912	166	196	38.0	18.0	
21		Kultur- form	—	Kulturform Melk	— —	— —	—	—	—	—
22	Agropyrum caninum Gaert. (Hundsquecke)	Hallstatt (Salz- berg), Ober- östr.	—	a) alpine Zuchtsorte (Stammform) Sd. Vg. II/26	1892 27./8. 1898 1912	33	68	12.0	6.8	
23			127	b) Zuchtsorte (aus a) Kraglgut Vg. II/8	1909 9./8. 1910 1912	187	17	66.8	1.6	

<sup>1)</sup> Zur Zeit der Samenreife. — <sup>2)</sup> Sd. Vg. = alpiner Versuchsgarten der  
M. bei Bad Aussee, Steiermark. — <sup>3)</sup> Kraglgut, Weidewirtschaft auf forstärarischen

neuen alpinen Zuchtsorten von Futtergräsern  
Stammformen und den Handelssorten.

Bestockungs- zahl	durchschnittliche Länge der		Ährenzahl pro Halm	Samenmenge in g	Futter- ertrag	Samen- ertrag	Futter- ertrag	Samen- ertrag	Bemerkungen
	Halme	Blatt- triebe							
	in mm								
Individuums					pro Pflanze in g		pro 100 m²		
							in kg	in g	
0·42	660	420	4250	0·7	27·4	0·7	16·6	400	Nach 8jähriger Ver- edlungszüchtung aus dem alpinen Versuchs- garten auf der Sandlingalpe
0·1	800	510	5200	1·8	74·4	1·8	44·6	1100	
—	—	—	—	—	—	1·2	—	720	
1·1	615	260	—	0·4	25·5	0·4	1·6	300	Nach 20jähriger Ver- edlungszüchtung aus dem alpinen Versuchs- garten auf der Sandlingalpe
0·35	880	160	—	4·7	60·0	4·7	3·6	2800	
—	—	—	—	—	—	2·9	—	1700	
3·0	680	170	30	1·1	16·3	1·1	9·6	700	Nach 20jähriger Ver- edlungszüchtung aus dem alpinen Versuchs- garten auf der Sandlingalpe
1·2	620	170	55	9·8	56·0	7·9	21·8	4700	
—	—	—	—	—	—	1·4	—	800	
2·0	820	370	13	0·6	18·8	0·6	11·2	400	Nach 19jähriger Ver- edlungszüchtung aus dem alpinen Versuchs- garten auf der Sandlingalpe
0·09	900	240	17	7·5	67·9	7·5	41·0	4500	

k. k. Samenkontrollstation in Wien, auf der vorderen Sandlingalpe, 1400 m ü. d. G.  
Gründen bei Mitterndorf, 860 m ü. d. M., Steiermark.

# Bemerkungen zur Tabelle I.

Aus den in dieser Tabelle zusammengestellten Untersuchungsergebnissen über die Entwicklung und die Erträge der neuen Nachbausorten ergeben sich für den Futterbau und die Samenkultur dieser Gräser folgende wichtige Tatsachen:

1. Im allgemeinen ist die Anzahl der Halme pro Individuum bei der Nachbausorte gegenüber den alpinen Stammformen bedeutend gestiegen, die Anzahl der Blattriäbe hingegen (also die Bestockungszahl) gesunken, mit Ausnahme von *Festuca rubra fallax*, *Poa serotina* und *Phleum Michelii*, bei deren Formen auch die Bestockungszahl größer geworden ist.

Wenn man z. B. die jeweilige Halmzahl und Blattriäbzahl der alpinen Stammform = 1 gesetzt, so ergibt sich auf Grund der berechneten Verhältniszahlen für die Nachbausorten folgende Reihenfolge:

	für die Halmtriäbe	für die Laubtriäbe
<i>Festuca pratensis</i> . . .	6·38	0·66
„ <i>arundinacea</i> . . .	6·25	0·40
<i>Agropyrum caninum</i> . . .	5·67	0·25
<i>Phleum Michelii</i> . . .	4·12	1·63
„ <i>medium</i> . . .	1·82	0·56
<i>Poa serotina</i> . . . . .	1·80	1·80
<i>Festuca rubra</i> . . . . .	1·17	0·86
„ „ <i>fallax</i> . . .	1·07	1·56

2. Besonders hervorragend ist bei allen Nachbausorten die bedeutende Erhöhung der Samenerträge, welche z. B. bei *Festuca arundinacea* das nahezu 24fache des Ertrages der alpinen Stammform erreicht.

Im Zusammenhange damit steht auch die Zunahme der Aehrchenanzahl pro Individuum der neuen Sorten.

3. Ebenso zeigen die Futtererträge, wenn auch nicht in dem Maße wie die Samenerträge, eine Zunahme bei den neuen Sorten, welche bei der Zuchtsorte von *Festuca pratensis* mehr als das 10fache des Ertrages der Stammform beträgt.

4. Wenn auch hier, analog wie bei den Halm- und Laubtriäben, zur Uebersicht über die Samen- und Futterertragsleistung der neuen Sorten, die in der Tabelle I angegebenen Werte für den Ertrag pro 100 m<sup>2</sup> = 1 gesetzt werden, so erhält

man folgende 2 Reihen, aus welchen die Ueberlegenheit der neuen Zuchtsorten nicht nur gegenüber den ursprünglichen Stammformen, sondern auch gegen die Handelssorten so recht deutlich hervorgeht. Es wird aber auch ersichtlich, daß die Aufeinanderfolge der Spezies in beiden Reihen nicht dieselbe ist, daß also der Samenertrag nicht mit höchstem Futterertrag zusammenfällt.

Reihenfolge der Samenerträge der Zuchtsorten.

	Zuchtsorte Kraglgut	Handelssorte, resp. ursprüng- liche Sorte	Alpine Stammform Sd. A.
<i>Festuca arundinacea</i> . . . . .	23·9	4·4	} = 1
„ <i>rubra</i> var. <i>fallax</i> . . . . .	16·6	5·5	
<i>Agropyrum caninum</i> . . . . .	11·2	—	
<i>Phleum medium</i> . . . . .	9·3	5·7	
<i>Festuca rubra</i> . . . . .	7·1	3·1	
<i>Phleum Michellii</i> . . . . .	6·7	1·1	
<i>Festuca pratensis</i> . . . . .	3·9	1·4	
<i>Poa serotina</i> . . . . .	2·7	1·8	

Reihenfolge der Futtererträge der Zuchtsorten.

	Zuchtsorte Kraglgut	Alpine Stammform Sd. A.
<i>Festuca pratensis</i> . . . . .	11·8	} = 1
„ <i>arundinacea</i> . . . . .	8·3	
<i>Agropyrum caninum</i> . . . . .	3·6	
<i>Poa serotina</i> . . . . .	2·6	
<i>Phleum medium</i> . . . . .	2·2	
„ <i>Michellii</i> . . . . .	2·2	
<i>Festuca rubra</i> . . . . .	1·5	
„ „ var. <i>fallax</i> . . . . .	1·3	

Tabelle II. Internodienmessungen der neuen Zuchtsorten und der alpinen Stammformen im Jahre 1912.

Laufende Nr.	S o r t e	Zahl der Inter- nodien	Mittlere Länge des Internodiums in mm					Mittlere Länge eines Internodiums in mm	Differenz	Halmdicke beim zweiten Internodium in mm	
			1.	2.	3.	4.	5.			in mm	Differenz
			Internodiums in mm								
1	<i>Festuca pratensis</i> a <sup>1)</sup>	8	100	160	300	—	—	186	97	14	6
2	" b <sup>2)</sup>	8	25	265	560	—	—	283	—	20	—
3	<i>Festuca arundinacea</i> a.	3	120	190	350	—	—	220	81	20	10
4	" b.	4	30	200	355	620	—	301	—	30	—
5	<i>Festuca rubra</i> a.	3	15	120	400	—	—	178	97	16	4
6	" b.	3	70	260	495	—	—	275	—	20	—
7	<i>Festuca rubra fallax</i> a.	3	20	115	460	—	—	198	57	15	3
8	" b.	3	30	220	510	—	—	255	—	18	—
9	<i>Poa serotina</i> a.	4	30	130	95	260	—	103	57	14	11
10	" b.	4	11	105	180	355	—	160	—	25	—
11	<i>Phleum medium</i> a.	3	40	130	300	—	—	156	47	25	—
12	" b.	4	85	195	265	280	—	203	—	25	—

<sup>1)</sup> a = alpine Zuchtsorte.

<sup>2)</sup> b = Zuchtsorte vom Kraggut aus a.

### Bemerkungen zur Tabelle II.

Die Internodienmessungen der Elitestämme bestätigen vor allem die bekannte Tatsache, daß die durchschnittliche Länge der Internodien bei der alpinen Form kleiner ist, als bei der daraus erzielten Nachbausorte des tieferen Standortes; allerdings war der Weg hier ein umgekehrter, respektive der Züchtungskreis geschlossen, da im vorliegenden Falle die neue Talform aus der im alpinen Zuchtgarten ebenfalls ursprünglich aus einer Talform erzielten alpinen Sorte hervorgegangen ist.

Aus den Messungen der einzelnen Internodien an einem Halme ergibt sich aber die neue interessante Tatsache, daß das erste (unterste) Internodium bei den meisten alpinen Stammformen (mit Ausnahme von *Festuca rubra* und *Phleum medium*) bedeutend länger ist als bei den nachgebauten Talformen. Schließlich zeigt sich durchgehends eine Zunahme der Halmdicke (Durchmesser) des zweiten Internodiums bei den Nachbausorten gegenüber den alpinen Stammformen, welche bei *Poa serotina* mit 11 mm und bei *Festuca arundinacea* mit 10 mm die Höchstwerte erreicht.



Tabelle III. Phänologische Phasen und Wärmesummen

einiger alpiner Zuchtsorten (a) im Versuchsgarten auf der Sandlingalpe und der hieraus gezüchteten Sorten (b) auf dem k. k. Kraggut.

Laufende Nr.	S p e z i e s	Beginn des Blühens		Phasen in Tagen		Beginn der Samenreife		Phasen in Tagen		Reproduktionsdauer <sup>1)</sup> in Tagen		Differenz in Tagen	bis zur Blüte		Differenz	bis zur Samenreife		Differenz	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		a	b					
1	<i>Festuca pratensis</i> Huds. (Wiesenschwingel)	25./7.	6./7.	20		20./9.	1./8.	51		58	27	31	1322	1268	—	54	2211	2297	+ 86
2	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. (Rohrschwingel)	7./8.	29./6.	40		16./9.	3./8.	45		41	36	5	1677	2412	+ 735	2259	2412	—	153
3	<i>Festuca rubra</i> L. (Roter Schwingel)	—	25./6.	—		—	31./7.	—		—	37	—	—	867	—	—	—	2835	—
4	<i>Festuca rubra</i> var. <i>fallax</i> Hack. (dichttragiger Rotschwingel)	29./7.	26./6.	34		1./9.	28./7.	36		34	33	1	1396	949	—	447	2098	2159	— 61
5	<i>Poa Serotina</i> Ehrh. (spätes Rispengras)	—	3./7.	—		—	6./8.	—		—	35	—	—	1156	—	—	—	2464	—
6	Brügger (mittleres Lieschgras, Berg- lieschgras)	16./8.	2./8.	14		10./10.	30./8.	41		56	29	27	1918	2351	+ 433	2869	3383	—	694
7	<i>Phleum Michelii</i> Allioni (Michells Lieschgras)	27./7.	30./6.	27		20./9.	13./8.	39		56	45	11	1305	1093	—	212	2581	2430	— 151
8	<i>Agropyrum caninum</i> Gaert. (Hundsquecke)	—	28./6.	—		—	6./8.	—		—	40	—	—	986	—	—	—	2806	—

<sup>1)</sup> Zeit vom Beginn des Blühens bis zur Samenreife.

### Bemerkungen zur Tabelle III.

Wie bei allen Akklimatisationsrassen treten auch bei den neuen Nachbausorten durchweg Verschiebungen der phänologischen Phasen auf, welche sich im allgemeinen in der pflanzenzüchterisch so wertvollen Frühreife gegenüber den alpinen Stammformen ausprägen. Die Phasendifferenz ist jedoch nach den vorliegenden Untersuchungen bei der Blüte durchweg kleiner als bei der Samenreife. Dieselbe erreicht z. B. das Maximum bei *Festuca arundinacea* bei der Blüte mit 40 Tagen und bei der Samenreife mit 45 Tagen. Bei der Zuchtsorte von *Festuca pratensis* tritt die Blüte auf dem Kraglgute um 20 Tage, die Samenreife um 51 Tage früher ein als bei der alpinen Stammform.

In der gesamten „Reproduktionsdauer“<sup>1)</sup> jedoch ist der Phasenunterschied bei allen Arten durchaus nicht so groß und beträgt bei der vorigen Spezies nur 31 Tage und bei *Festuca rubra fallax* gar nur 1 Tag, obgleich bei dieser Abart die Zuchtsorte auf dem Kraglgute in der Blütezeit um 43 Tage und in der Samenreife um 36 Tage gegen die alpine Stammform voraus ist.

Ein weiteres interessantes Resultat ergibt sich aus der Tabelle III hinsichtlich der Wärmesummen, welche zur Blüte, respektive zur Samenreife erforderlich sind.

Hierbei zeigen sich ganz auffallende, bei einigen Spezies große Unterschiede, die für die Samenkultur von besonderem Interesse sind.

So bedarf z. B. die Zuchtsorte vom Kraglgut bei *Festuca rubra* var. *fallax* um 447° C, bei *Festuca pratensis* um 54° C weniger, bei *Festuca arundinacea* hingegen um 735° C und bei *Phleum medium* um 433° C mehr zur Blüte als bei den alpinen Stammformen.

Bei der Samenreife bilden die Extreme *Phleum medium* mit einer Wärmeerfordernis von + 694° C und *Phleum Michelii* mit einem Minderanspruch von — 151° C.

---

<sup>1)</sup> Damit bezeichne ich die Zeit vom Beginn des Blühens bis zur Samenreife.

## **6. Ueberlegenheit der neuen Zuchtsorten gegenüber den alpinen Stammformen und den Handelssorten.**

Die vergleichenden Nachbauversuche mit diesen alpinen Sorten in tiefen Lagen, wie z. B. in Melk (228 m Seehöhe) und später auf dem k. k. Kraglgute im Salzkammergut (850 m Meereshöhe), haben nun, wie namentlich aus der Tabelle I hervorgeht, neue, durch die für Futterpflanzen besonders wertvolle Leistungen hervorragende Formen entwickelt, welche bei der Weiterzüchtung und Vermehrung die erworbenen Eigenschaften schon in 3 Generationen nicht nur konstant festhielten, sondern noch zu steigern imstande waren und eine geradezu kolossale Ueberlegenheit, hauptsächlich im Samen-ertrag, nicht nur gegenüber den ursprünglichen alpinen Stammformen, sondern auch gegen die übrigen derzeit im Handel vorkommenden Zuchtsorten und Provenienzen aufweisen.

Die folgenden photographischen Aufnahmen einzelner Individuen, welche aus einer großen Anzahl von gleichentwickelten Exemplaren ausgesucht wurden, sollen eine bildliche Darstellung dieser für den Futterbau, der Talwirtschaften so bedeutungsvollen Mehrleistungen, respektive der Ueberlegenheit in den Haupteigenschaften, wie z. B. Samen- und Futterertrag der neuen Zuchtsorten geben.

## **7. Erfahrungen praktischer Züchter mit den neuen Gräserzuchtsorten.**

Ueber die praktischen Erfahrungen bei der bereits erfolgten feldmäßigen Vermehrung einiger meiner alpinen Zuchtsorten liegen von einem unserer ersten Grassamenzüchter in Oesterreich, Herrn Prof. Dr. Karl Holy, Gutsbesitzer in Stepanovic bei Klattau in Böhmen, Mitteilungen vor. Derselbe äußert sich in einem Schreiben vom Januar 1913 hierüber unter anderem folgendermaßen:

„Mit *Festuca rubra fallax* Hack. Ihrer Züchtung habe ich die besten Erfahrungen gemacht. Das Gras habe ich schütter auf 1 ha Acker mit Lehm Boden angebaut, wo es sehr gut gedeiht und reichliche Futtererträge produziert.

Im Futterertrage übertrifft es weit den auf demselben Acker angebauten deutschen Rotschwingel des Samenhandels und den dort gebauten Neuseeländer Rotschwingel, der unter

## Tafel II.

*Festuca pratensis*, Huds. (Wiesenschwingel).

Nach 20jähriger Veredlungszüchtung aus dem alpinen Versuchsgarten  
auf der Sandlingalpe.



Fig. 5.

*a*

Fig. 6.

*b*

	Futterertrag		Samenertrag	
	pro Indiv.	pro 100 m <sup>2</sup>	pro Indiv.	pro 100 m <sup>2</sup>
<i>a</i> Alpine Stammform (Vg. Sd.)	5.6 g	8.400 g	0.2 g	1200 g
<i>b</i> Zuchtsorte aus <i>a</i> (Kraggut)	66.8 g	40.700 g	7.8 g	4700 g
<i>c</i> Handelssorte (Melk)	—	—	2.9 g	1700 g



### Tafel III.

#### *Festuca arundinacea*, Schrb. (Rohrschwengel).

Nach 16jähriger Veredlungszüchtung aus dem alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe.



Fig. 7. *a*

Fig. 8. *b*

	Futterertrag		Samenertrag	
	pro Indiv.	pro 100 m <sup>2</sup>	pro Indiv.	pro 100 m <sup>2</sup>
<i>a</i> Alpine Stammform (Vg. Sd.)	10·7 g	6.400 g	0·9 g	540 g
<i>b</i> Zuchtsorte aus <i>a</i> (Kraglgut)	89·0 g	53.400 g	21·5 g	12.900 g
<i>c</i> Handelssorte (Melk)	—	—	4·1 g	2.400 g



# Tafel IV.

## Festuca rubra L. (Roter Schwingel).

Nach 20jähriger Veredlungszüchtung aus dem alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe.



Fig. 9.

a

- a Alpine Stammform (Vg. Sd.) . . . . .  
 b Zuchtsorte aus a (Kragigut) . . . . .  
 c Handelssorte (Melk) . . . . .



Fig. 10.

b

Futterertrag		Samenertrag	
pro Individ.	pro 100 m²	pro Individ.	pro 100 m²
22.7 g	13.600 g	1.1 g	700 g
34.1 g	20.500 g	3.2 g	5000 g
—	—	3.2 g	2200 g





# Tafel V.

*Festuca rubra* var. *fallax*, Hack. (Dichtrasiger Rotschwengel).

Nach 20jähriger Veredlungszüchtung aus dem alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe



Fig. 11.

a

Fig. 12.

b

	Futterertrag		Samenertrag	
	pro Indiv.	pro 100 m <sup>2</sup>	pro Indiv.	pro 100 m <sup>2</sup>
a Alpine Stammform (Vg. Sd.) .	17.4 g	10.500 g	0.4 g	240 g
b Zuchtsorte aus a (Kraggut) .	28.6 g	14.200 g	6.6 g	4000 g
c Nachbau (Dr. Holy, Stepanovic, Böhmen) . . . . .	—	30.000 g	—	3500 g



# Tafel VI.

## Poa serotina, Ehrh. (Spätes Rispengras).

Nach 8jähriger Veredlungszüchtung aus dem alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe.



Fig. 13. a

Fig. 14. b

	Futterertrag		Samenertrag	
	pro Indiv.	pro 100 m <sup>2</sup>	pro Indiv.	pro 100 m <sup>2</sup>
a Alpine Stammform (Vg. Sd.) .	24.2 g	14.500 g	0.7 g	400 g
b Zuchtsorte aus a (Kraglgut) .	71.6 g	42.900 g	1.8 g	1100 g
c Handelssorte (Dr. Holy, Stepanovic, Böhmen) . . . . .	—	40.000 g	1.2 g	270 g



# Tafel VII.

## Phleum medium, Brügger, Mittleres Lieschgras (Berglieschgras)

Nach 20jähriger Veredlungszüchtung aus dem alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe



Fig. 15. a



Fig. 16. b

	Futterertrag		Samenertrag	
	pro Indiv.	pro 100 m	pro Indiv	pro 100 m <sup>2</sup>
a Alpine Stammform (Vg. Sd.) .	28 g	1600 g	0.4 g	800 g
b Zuchtsorte aus a (Kragigut) .	60 g	3600 g	4.7 g	2800 g
c Kulturform (Nachbau, Melk) .	—	—	2.9 g	1700 g



# Tafel VIII.

## Phleum Michelii, Allioni (Michelis Lieschgras).

Nach 20jähriger Veredlungszüchtung aus dem alpinen Versuchsgarten auf der Sandlingalpe.



Fig. 17. a



Fig. 18. b

	Futterertrag		Samenertrag	
	pro Indiv	pro 100 m	pro Indiv	pro 100 m <sup>2</sup>
a Alpine Stammform (Vg. Sd.) .	16.1 g	9 600 g	1.1 g	700 g
b Zuchtsorte aus " (Kraglgut)	86.4 g	21.800 g	7.9 g	4700 g
c Kulturform (Nachbau, Melk) .	—	—	1.4 g	800 g





# Tafel IX.

## Agropyrum caninum, Gaert. (Hundsquecke).

Nach 19jähriger Veredlungszüchtung aus dem alpinen Versuchsgarten  
auf der Sandlingalpe.



Fig. 19. *a*



Fig. 20. *b*

	Futterertrag		Samenertrag	
	pro Individ.	pro 100 m <sup>2</sup>	pro Individ.	pro 100 m <sup>2</sup>
<i>a</i> Alpine Stammform (Vg. Sd.)	18.8 g	11.200 g	0.6 g	400 g
<i>b</i> Zuchtsorte aus <i>a</i> (Kraglgut)	67.9 g	41.000 g	7.5 g	4500 g



dem englischen Namen Chewing-Fescue im Handel zu erhalten ist.

Ihr dichtrasiger Rotschwingel variiert noch ziemlich bedeutend, allein alle die Variationen haben nachstehendes gemeinschaftlich: Sehr hohe Futtererträge, Beibehalten der breiten und flachen Blattspreiten, welche ein weiches und ausgezeichnetes Futter geben und Immunität gegen Pflanzenkrankheiten. Im Herbst 1912 blieb das reichliche Grummet Ihres alpinen Rotschwingels gesund, während bereits vor Mitte September das Grummet vom neuseeländischen Rotschwingel durch Rostbefall (*Puccinia festucae*) beinahe total zerstört war. Ende September hatte das Grummet des neuseeländischen Schwingels das Aussehen eines von der Sonne und Dürre total ausgebrannten weißgrauen Wiesenrasens.

Ueber das Gedeihen der Pflanzen von *Festuca rubra genuina* Hack. und *Festuca pratensis* Huds., welche Sie mir im Vorjahre freundlichst von der Sandlingalpe zusenden, ließen, kann ich nur sagen, daß sie im Gartenboden, wo sie verpflanzt sind, äußerst üppig wachsen. Im Frühjahr werde ich sie aufs Feld überpikieren.

*Poa serotina* Ehrh., dessen Samen ich von Ihnen erhielt, bewährt sich in allen meinen Böden vorzüglich. Dieses Gras wächst merkwürdigerweise in Böden mit normalem Feuchtigkeitsgehalt, wie ihn meine meisten Ackerböden haben, besser als an feuchteren Stellen, welche bereits drainagebedürftig wären.

Dieses Gras gedeiht bei mir auf einem lehmigen Sandboden ebensogut, wie auf ausgesprochenem Lehm Boden.

Ich halte das späte Rispengras für das ertragreichste aller Rispengräser, welche bisher kultiviert und im Samenhandel erhältlich sind. Ähnliches wird vielleicht nur *Poa nemoralis* L., *Poa rigidula* Mert. und Koch. und Ihre neue Züchtung von *Poa firmula* Gaud. leisten. Entschieden übertrifft jedoch die späte Rispe auch in leichten und lockeren Böden das Wiesenrispengras und das gemeine Rispengras an Produktionsfähigkeit."

Bemerken möchte ich jedoch bei dieser Gelegenheit, daß, nach meinen Erfahrungen im Jahre 1912, die von mir auf dem Kraglgute kultivierte *Poa nemoralis* var. *firmula* sowohl in der frühen Entwicklung als auch in der Ueppigkeit und Zartheit und im Futterertrag die von Prof. Holy eingeführte Varietät *rigidula* weit übertroffen hat (siehe Abb. 20).

Ein anderer Landwirt, Herr Rudolf Salzer, Gutsbesitzer in Höfl bei Friesach, welcher als mein ehemaliger Schüler über meine Anregung den Samenbau dieser alpinen Zuchtsorten auf seiner Hutmannschweigalpe in Kärnten nunmehr auf großen Parzellen betreibt, hat mit dem dichtrasigen Rotschwingel ebenfalls die günstigsten Erfolge und hohe Samenerträge erzielt und die Samen einiger Spezies bereits in den Handel gebracht.

## **8. Entwicklung einiger in Zucht genommenen Gramineen.**

Zum Zwecke der Gewinnung von neuen, insbesondere hinsichtlich der Bestockung und des Nachwuchses ertragreichen Weidegräsern sowie von im rauen Gebirgsklima widerstandsfähigen Futtergräsern für Wiesen, habe ich einige bisher als Futterpflanzen nicht bekannte, respektive unbeachtet gebliebene, jedoch in den gewünschten Leistungen schon im natürlichen Standort viel versprechende Gramineen in Kultur, respektive in Zucht genommen, deren Entwicklung und Verhalten, respektive Eignung als Futterpflanzen überhaupt, aus den in der folgenden Tabelle IV angegebenen Beobachtungen und Verbreitungsdaten veranschaulicht werden soll.

## **9. Hauptergebnisse dieser Arbeit.**

Die praktisch wichtigen Hauptresultate der vorliegenden Arbeit lassen sich in folgende 3 Punkte zusammenfassen:

1. Beim Nachbau der aus Gräsern der Ebene unter dem Einflusse des Alpenklimas herangezuchteten alpinen Formen in tieferen, sonnigeren Lagen der Bergregion und des Hügellandes treten wieder neue Formen auf, aus denen noch weitaus leistungsfähigere Sorten, und zwar nicht nur im Vergleich zu den alpinen Stammformen, sondern auch zu den bisher bekannten, wertvollsten Provenienzen und Handelssorten, herangezuchtet werden können.

2. Die Ueberlegenheit dieser Sorten zeigt sich vor allem im Samenertrag. So z. B. erreicht die Nachbauform von *Festuca arundinacea* in der 3. Generation den nahezu 23fachen Ertrag an vollkörnigen Samen gegenüber der alpinen Stammform. Aber auch im Futterertrag haben die meisten Nachbauarten die alpinen Stammformen übertroffen (Tabelle I).

Tabelle IV. Entwicklung, Standort und Verbreitung  
einiger in Zucht genommenen Gramineen im Versuchsgarten auf dem k. k. Kraggut 1912.

Laufende Nr.	S p e z i e s	Bezugsquelle, respektive Anbauort	Beginn der Kultur	Datum der Beobachtung	Anzahl der		Natürlicher Standort und Verbreitung <sup>1)</sup>
					Halmtriebe	Blattriebe	
1	<i>Agropyrum glaucum</i> R. et Sch.	Bot. G. <sup>2)</sup> A. G. <sup>3)</sup>	1905	10. 9.	11	—	An steinigem Wegrändern und Abhängen, in Weinbergen, an Felsen, auf Steppen Oesterreich, Schweiz, Spanien, Südwestfrankreich, Italien, Deutschland, Balkanhalbinsel, Vorderasien bis Kaukasus
2	<i>Agropyrum trichophorum</i> Link.	Bot. G. A. G.	1905	18./7.	16	27	In Gebüsch, an Abhängen nur im südwestlichen Gebiet Böhmen, Südmähren, Niederösterreich, Ungarn, Siebenbürgen, Istrien, Verona, Ligurien, Balkanhalbinsel, Kleinasien bis Kaukasus und Persien
3	<i>Alopecurus laguriformis</i> <sup>4)</sup> Schur.	Ungarn A. G.	1911	12./9.	5	230	Auf Wiesen und Weiden, zwischen 2000 bis 2300 m Meereshöhe Spanien, Portugal, Karpathen von Siebenbürgen, Thracien, Gebirge von Nord- und Kleinasien, Südsibirien (Fig. 21)

<sup>1)</sup> Unter Benutzung der Werke von P. Ascherson und P. Graebner: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. II. Bd., 1. Abt. Leipzig 1898 bis 1902 und J. Hackel: Monographia Festucarum europaearum. Kassel und Berlin 1882. — <sup>2)</sup> Die mit Bot. G. bezeichneten Spezies stammen vom botanischen Garten der k. k. Wiener Universität und verdanke ich das Sammaterial der Güte des Herrn Direktors Hofrates Prof. Dr. R. Ritter v. Wettstein. — <sup>3)</sup> A. G. = Anstaltsgarten der k. k. Samenkontrollstation in Wien. — <sup>4)</sup> *Alopecurus laguriformis*, E. Hackel in Magy. Bot. Lap. I (1902) 97; A. Degen, Gramina hungarica, edita cura instituti sementi examini. reg. hung. budapestinensis No. 108 et 306.

Tabelle IV (Fortsetzung). Entwicklung, Standort und Verbreitung einiger in Zucht genommenen Gramineen im Versuchsgarten auf dem k. k. Kraggut 1912.

Laufende Nr.	S p e z i e s	Bezugsquelle, respektive Anbauort	Beginn der Kultur	Datum der Beobachtung	Anzahl der		Natürlicher Standort und Verbreitung
					Halmtriebe	Blattriäbe	
4	<i>Festuca ampla</i> Hack.	Bot. G. A. G.	1905	18./7.	5	429	Auf trockenen Weiden Portugal (Crimbra), Mittel- und Süds Spanien
5	<i>Festuca glauca</i> Lam.	Czerna hora, Gal.) A. G.	1907	13. 9.	—	430	Sandige, felsige Orte Deutschland, Oesterreich, Schweiz, Mittel- und Südfrankreich, Pyrenäen, Spanien, Norditalien, Südschweden, Westrußland, Kaukasus, im süd-östlichen Gebiet (in den Alpen bis 2030 m hoch gehend) häufiger, nordwestlich seltener
6	<i>Festuca hirsuta</i> Host.	Bot. G. A. G.	1911	15./9.	2	305	Trockene Hügel Alpen der Schweiz östlich häufiger, bis Ober- und Niederösterreich, ferner Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien; im Norden und Süden seltener, noch in Bergen, Böhmen, Schlesien, Mähren, südlich bis Verona, Küstenland, Dalmatien, Bosnien, Montenegro
7	<i>Festuca nigricans</i> Schleich.	Bot. G. A. G.	1908	18./7.	46	373	Wiesen der alpinen und subalpinen Region Westliche Alpen häufig: Seealpen, Daphne, Schweiz, Tirol, bayrische Alpen, Jura selten
8	<i>Festuca pratensis</i> var. <i>Apeninns</i>	Bot. G. A. G.	1911	16./9.	—	169	Weiden, Wälder Im südwestlichen Gebirge (Col di Tenda), Dalmatien, Siebenbürgen

9	<i>Festuca pseudovina</i> Hack.	Kroatien A. G.	1911	18. 7.	353	783	Hügelland, sandige Orte Nur im südöstlichen Gebiet zerstreut in Ungarn, Siebenbürgen, Istrien, Bosnien, Kroatien, Dalmatien, westlich bei Brünn (Mähren), St. Pölten (Niederösterreich), nördlich bis Galizien
10	<i>Festuca rupicola</i> Heuff.	Bot. G. A. G.	1904	18. 7.	34	577	Trockene Hügel Alpen der Schweiz, östlich häufiger bis Ober- und Niederösterreich, ferner Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien. Im Norden und Süden seltener, noch in Bergen, Böhmen, Schlesien, Mähren, südlich bis Verona, Küstenland, Dalmatien, Bosnien, Montenegro (Fig. 22)
11	<i>Poa caesia</i> Sm. var. <i>glauca</i> Bast.	Bot. G. A. G.	1911	13. 9.	6	338	Nur in den höheren Lagen der westlichen Alpen (Riesengebirge)
12	<i>Poa firmula</i> S. F. Gray	Bot. G. A. G.	1904	15. 9.	36	240	Fast in ganz Europa (im Süden, Gebirge von West-, Nord-, Ostasien, Himalaya, Nordamerika, südlich bis Vereinigte Staaten (Fig. 23)
13	<i>Agropyrum acutum</i> R. et Sch.	Bot. G. A. G.	—	—	—	—	Auf trockenen Wiesen in der Nähe von Küsten Küsten von Deutschland und Oesterreich, Spanien, Portugal, Frankreich. England, Dänemark, Südschweden, Norwegen, Italien, Balkanhalbinsel
14	<i>Festuca glauca</i> var. <i>pallens</i> Hack.	Bot. G. A. G.	1911	—	—	—	Auf Bergen in den Alpen bis in die subalpine Region Südlicher Teil des Verbreitungsgebietes von <i>Festuca glauca</i> (Nr. 6)

1) Czerna hora = alpiner Versuchsgarten der galizischen Samenkontrollstation in Lemborg.



**Tabelle IV (Fortsetzung). Entwicklung, Standort und Verbreitung einiger in Zucht genommenen Gramineen im Versuchsgarten auf dem k. k. Kraggut 1912.**

Laufende Nr.	S p e z i e s	Bezugsquelle, respektive Anbauort	Beginn der Kultur	Datum der Beobachtung	Anzahl der		Natürlicher Standort und Verbreitung
					Halmitriebe	Blatttriebe	
15	<i>Festuca norica</i> Richter	Czerna hora, Gal. Sd. Vg. <sup>1)</sup>	1911	—	—	—	Trockene Wiesen, Felsen der subalpinen Region, besonders häufig auf Kalk in Südtirol, häufig auch auf Urgestein in Zentraltirol
16	<i>Festuca picta</i> Kit.	Czerna hora, Gal. Sd. Vg.	1910	—	—	—	Auf Wiesen der alpinen und subalpinen Region Ungarische Karpathen, Galizien, Siebenbürgen, Kroatien, östliche Alpen (Krain, Steiermark, Kärnten, Salzburg, Niederösterreich)
17	<i>Festuca pulchella</i> Schrad.	Bot. G. A. G.	1911	—	—	—	Auf Felsen und trockenen Alpweiden, Abhängen zwischen 1500 und 2650 m Meereshöhe Alpen der Schweiz, Tirol, Kärnten, Salzburg, Bayern, Steiermark, Ober- und Niederösterreich, westlich bis Jura, östlich bis Siebenbürgen
18	<i>Festuca sulcata</i> Hack. (Nym.)	Bot. G. A. G.	1911	—	—	—	Auf trockenen Wiesen und trockenen Hügeln, sandigen Orten Alpen der Schweiz, östlich häufiger bis Ober- und Niederösterreich, ferner Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien, im Norden und Süden seltener, noch in Bayern, Böhmen, Schlesien, Mähren, südlich bis Verona, Küstenland, Dalmatien, Bosnien, Montenegro

19	<i>Poa attica</i> Biss. et Held.	Bot. G. A. G.	1911	—	—	—	In Wäldern und Gebüsch, auf Hügeln, besonders am Strande, auf Schutt Mittelmeergebiet, Riviera, Istrien, Kroatien, Dalmatien, Herzegowina, Spanien, Italien, Sizilien, Griechenland, Bulgarien, Syrien, Armenien
20	<i>Poa concinna</i> Gaud.	Bot. G. A. G.	1911	—	—	—	Auf trockenen, sandigen Orten in wärmeren Tälern Im südlichen Alpengebiet, Wallis, Piemont, Istrien, Dalmatien, Herzegowina, Montenegro, Serbien, Bulgarien
21	<i>Poa nevadensis</i> Vasey	Nord- amerika Sd. Vg.	1911	—	—	—	In Gebirgsgegenden Nordamerikas gebaut
22	<i>Poa podolica</i> Blocki	Czerna hora, Gal. Sd. Vg.	1911	—	—	—	Hauptsächlich an sonnigen Orten in Südost- galizien
23	<i>Poa polonica</i> Blocki	Czerna hora, Gal. Sd. Vg.	1911	—	—	—	Auf sonnigen Gipsbügeln in Ostgalizien
24	<i>Poa Rhenanii</i> A. et G.	Czerna hora, Gal. Sd. Vg.	1911	—	—	—	Auf Sandsteinfelsen in der Bukowina

<sup>1)</sup> Sd. Vg. = alpiner Versuchsgarten der k. k. Samenkontrollstation in Wien, auf der vorderen Sandlingalpe bei Bad Aussee, Steiermark.

3. Nachdem jedoch der Samenertrag erfahrungsgemäß bei allen Kulturgräsern in der Regel im 4. Jahre bedeutend zurückgeht und auch bei den neuen Zuchtsorten ein solcher Rückgang anzunehmen ist, ergibt sich zum Zwecke der Erzielung hoher und sortenreiner Samenerträge die Notwendigkeit einer Erneuerung der betreffenden Vermehrungsfelder nach einigen Jahren durch Auspflanzen oder Aussaat von neuem Anzuchtmaterial aus dem Zuchtgarten der Niederung und in diesem wieder durch Erneuerung der betreffenden Sorte aus dem primären Anzuchtstandort, also dem alpinen Versuchsgarten. Hierdurch ist auch eine neue und wichtige Wechselbeziehung zwischen den alpinen Samenzuchtgärten und der Weiterzüchtung der alpinen Sorten an tieferen Standorten bedingt und damit die Bedeutung der alpinen Samengärten nunmehr auch für den Futterbau der Talwirtschaften gegeben.

Wenn auch die bisherigen Ergebnisse noch kein abschließendes Urteil, insbesondere über den dauernden Wert der neuen Zuchtsorten zulassen, so sind dieselben für die Theorie und Praxis des Futterbaues jetzt schon von nicht zu unterschätzender Bedeutung, da durch die in den obigen Hauptresultaten enthaltenen Tatsachen nicht nur der wissenschaftlichen Forschung auf diesem Gebiete, sondern auch der landwirtschaftlichen Praxis neue Wege gewiesen und ein neues Arbeitsgebiet eröffnet wird.

---

Tafel X.

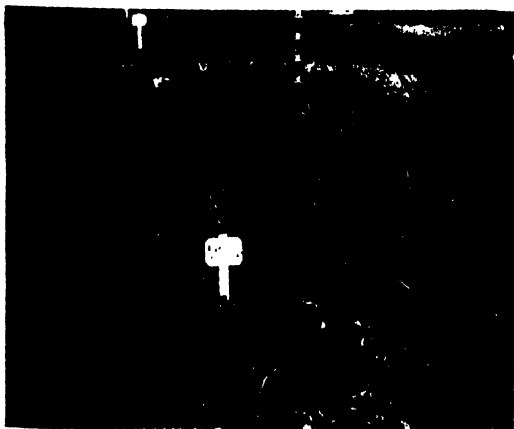


Fig. 21.

*Alopecurus laguriformis* Schnr.

Anzucht (aus Samen) Vg. Sd. 1906, pik. Kraglgut 1911.

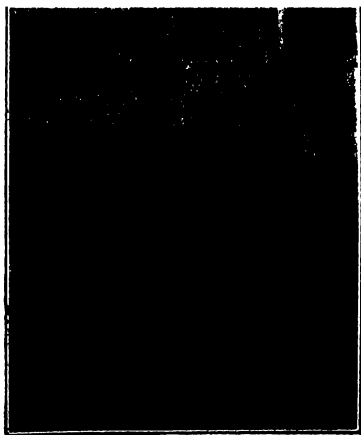


Fig. 22.

*Festuca rupicola* Heuff.

Anzucht aus Samen Vg. Sd. 1906, pik.  
Kraglgut 1910.

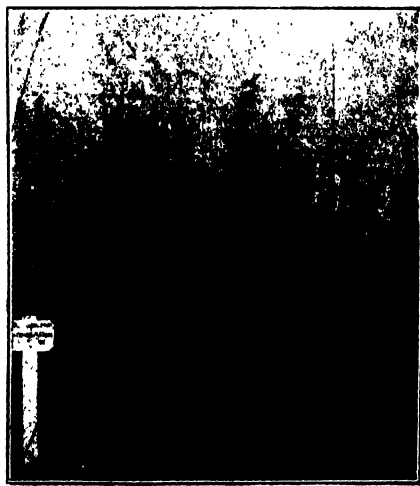


Fig. 23.

*Poa firmula* S. F. Gray.

Anzucht aus Samen Vg. Sd. 1906, pik  
Kraglgut 1910.



**Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in  
Oesterreich. — Nr. 18.**

Nachdruck unter Quellenangabe: „Mitteilung des Verbandes der  
landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ erwünscht.

**Verfälschungen von Safran.**

Die Landes-Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungs-  
anstalt in Klagenfurt berichtet:

Im Februar 1913 wurde unsere Anstalt aufmerksam gemacht,  
daß von Deutschland aus häufig beschwerter Safran an Wieder-  
verkäufer in Kärnten geliefert werde, die den Kleinhandel mit  
solcher Ware versorgen. Gelegentlich der in 12 Gemeinden  
durchgeführten Lebensmittelkontrollen wurde die Richtigkeit  
dieser Angabe bestätigt, von 160 Safranproben waren 27·5%  
verfälscht. Zur Beschwerung diente Glyzerin, dessen Menge  
13·60 bis 14·26% betrug, dies hatte die Erhöhung des Wasser-  
gehaltes auf 15·36 bis 21·42% zur Folge, oder Schwerspat, Borax  
und Alaun; die überwiegende Mehrzahl der verfälschten Proben  
war mit Borax allein beschwert. Die Aschengehalte dieser Proben  
bewegten sich zwischen 10·0 und 36·10, zumeist zwischen 30 und  
33%, während in unbeschwerten Proben im Mittel nur zwischen  
3 und 4% Asche gefunden wurden.

Die Beschwerung mit Borax läßt sich mit der bekannten  
Curcuminreaktion und der Flammenfärbung durch den beim  
Erwärmen des Safrans mit Methylalkohol und Schwefelsäure  
entstehenden flüchtigen Borsäure-Methylester leicht nachweisen,  
doch auch durch das Aussehen verrät sich verfälschter Safran.  
Er besitzt eine auffallende, hellrote Farbe und sieht wie auf-  
gequollen aus, deshalb erscheinen die Griffel beträchtlich dicker  
als bei unverfälschter Ware. Beschwerter Safran glänzt ferner  
im auffallenden Lichte und fühlt sich trocken und brüchig an

Die Preisunterschiede zwischen beschwertem und unbe-  
schwertem Safran sind bedeutend. Nach den uns vorliegenden

Schreiben wird unverfälschter Safran um 140 *K* pro 1 *kg* und „beschwerter“ oder „präparierter“ um 80 bis 90 *K* pro 1 *kg* von den Großhändlern ausgebaut; die Kleinhändler verkaufen natürlich die gefälschte Ware um den vollen Preis.

Weil Safran in den Alpenländern und besonders in Kärnten noch immer in verhältnismäßig bedeutenden Mengen verbraucht wird und auch in Böhmen viel gefälschter Safran im Handel vorkommen soll, weil ferner die Herstellung und der Verkauf beschwerten Safrans gegen das Lebensmittelgesetz verstößt und daher bestraft wird, seien Wiederverkäufer und Konsumenten ausdrücklich vor solcher verfälschter Ware gewarnt.

Klagenfurt, Juni 1918.

(Berichterstatter: Dr. Svoboda.)

## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

(VII. Mitteilung.)

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

### A. Pilzliche Parasiten und Unkräuter.

Vogele, Wodurch können wir der Verunkrautung durch Hederich entgegenarbeiten? (Hess. landw. Zeitschr. 1913, Nr. 16, Seite 306 bis 310.)

Verfasser gibt eine populäre Darstellung der für die Bekämpfung zu berücksichtigenden Entwicklungsstadien des Hederichs und führt als Gegenmittel an: Eggen, Hacken, Fruchtfolge; Anwendung einer 22 bis 25%igen Eisenvitriollösung (120 bis 150 l auf einen Morgen); Düngung mit Kalkstickstoff: 40 bis 70 Pfund pro Morgen zur Zeit, wenn die Hederichpflanzen das vierte Blatt zu treiben beginnen; Düngung mit Kainit. Neben den drei genannten, ausführlich beschriebenen chemischen Mitteln werden noch die berücksichtigungswertesten im Handel unter verschiedenen Namen erhältlichen Präparate angeführt. Brož.

Klitzing H., Etwas über den Milchglanz der Obstbaumblätter. (Deutsche Obstbauztg. 1913, H. 10, S. 242 bis 244.)

Von den Beobachtungen des Verfassers ist hervorzuheben, daß Trockenheit das Auftreten des Milchglanzes begünstigt und an den erkrankten Bäumen der Wundparasit *Stereum purpureum*, welcher als Erreger dieser Krankheit angesehen wird, auftrat. Gute Bewässerung und sorgfältige Wundbehandlung sind aus den Ursachen der Krankheitserscheinung sich von selbst ergebende Bekämpfungsmittel. Brož.

Möbius M., Ueber *Merulius sclerotiorum*. (Ber. d. deutschen bot. Ges. 1913, H. 3, S. 147 bis 150, mit 1 Tafel.)

Aus den Darstellungen des Verfassers geht hervor, daß *Merulius sclerotiorum* häufiger auftritt als vermutet wird, seine Zerstörungskraft aber wegen des langsamen Wachstums des Myceliums eine sehr geringe ist. Systematisch sei diese Form des Hausschwammes spezifisch gut charakterisiert durch das Mycelium und die Bildung eigenartiger Sklerotien, welche den übrigen *Merulius*spezies fehlen. Brož.

### B. Tierische Schädlinge.

Tölg Fr., Biologie und Morphologie einiger in der Nonne schmarotzender Fliegenlarven. (Zentralbl. f. Bakt., Par. u. Infkr., 2 Abt., Bd. XXXVII, S. 392 bis 412, 1913.)



Verfasser behandelt am ausführlichsten die hauptsächlichste Nonnen-tachine *Parasetigena segregata* Rdl. Es gelang, sie zur Eiablage an Gold-afterraupen u. a. zu bringen. Vielfach fand Ueberinfektion der Raupen statt. Dauer der Eiperiode 7 bis 8 Tage. Einbohrung direkt aus dem Ei in die darunter befindliche Hautstelle. Einen Tag nach dem Eindringen erste Häutung der Larve. Im ersten und zweiten Larvenstadium liegt die Larve in einer Art von Säckchen an der Einbohrstelle in die Haut, erst im dritten Stadium wandert sie frei im Wirt herum. Die Larvenperiode dauert durchschnittlich 12 Tage.

Bei *Agria affinis* Fall. ist die Larvenzeit kürzer, zirka 6 Tage. *Agria* lebt nur gelegentlich als Parasit in Insekten, normal an Aas. Sie legt nicht Eier ab, sonst lebende Larven (larvipar), ebenso *Sarcophaga falcata* Pand., die auch ihre Larven nicht immer an Raupen ablegt, sondern häufig an tote Käfer. Larvenperiode von *Sarcophaga falc.* 8 Tage.

Verfasser bespricht auch die Morphologie der einzelnen Larvenstadien und der Puppen dieser drei Raupenparasiten, worauf hier nicht weiter eingegangen werden kann.

Wahl.

Die wichtigsten Schädlinge, welche Fallobst machen, d. i. das Obst wurmstichig, „madig“ machen (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau f. d. Königr. Sachsen 1913, S. 92 bis 93)

sind für Apfel (Apfelwickler, Apfelstecher und Apfelsägewespe), Birne (Obstwickler, Apfelstecher, Birnsägewespe und Birngallmücke) und für Pflaume (Pflaumenwickler, Pflaumenbohrer und Pflaumensägewespe) nebst Angabe der Bekämpfungsmittel in knapper Form zusammengestellt.

Fulmek.

Rauhut G., Welche Mittel und Wege sind einzuschlagen, um der alljährlich überhandnehmenden Raupenplage entgegenzuarbeiten? (Ill. schles. Monatsschr. f. Obst-, Gemüse- u. Gartenbau 1913, S. 43 bis 44, 60 bis 63, 76 bis 81 u. 98 bis 100.)

Nach ausführlicher Erörterung der wichtigsten Baumfeinde aus der Klasse der Insekten und entsprechender Würdigung ihrer natürlichen Feinde kommt der Verfasser zu dem Schlusse, daß das Schwergewicht der Bekämpfung auf die Winterarbeit zu verlegen ist, die durch strengste Handhabung der bestehenden gesetzlichen Vorschriften und ihre Erweiterung auf alle fiskalischen Holzpflanzungen, wie durch tatsächliche Bestrafung der Säumigen und Geldprämienvergütung an die Eifrigsten unterstützt werden soll.

Fulmek.

Vuillet A., L'Anguillule des racines. (La Revue de Phytopathologie 1913, pag. 17—19.)

Charakterisierung des Wurzelälchens (*Heterodera radicola* Greef.) und seiner Schädigungen. Angaben über seine geographische Verbreitung und seine Nährpflanzen, über seine Entwicklung und schädliche Bedeutung. Als Bekämpfungsmaßnahmen sind Kulturwechsel, Fangpflanzen (Kohlrübe, Klee, Salat) und Bodensterilisation mit Schwefelkohlenstoff (240 g pro 1 m<sup>2</sup> unbepflanzten Bodens) nach Entfernung der Wurzelrückstände empfohlen. 3 Textfiguren.

Fulmek.

Vuillet A., Acclimatation du *Novius cardinalis* dans le midi de la France. (La Revue de Phytopathologie 1913, pag. 8—10.)

Die Schildlaus *Icerya purchasi*, welche mit Pflanzen aus Italien nach Frankreich eingeschleppt worden ist, ist durch Einführung und künstliche Aufzucht seines natürlichen Feindes, des Coccinelliden *Novius cardinalis* (der ursprünglich nur in 8 Exemplaren von Portici bezogen

worden war) erfolgreich vermindert worden. Der Käfer, der Aufzucht-kasten und die Käferlarven beim Angriff auf die gefährliche Schildlaus sind bildlich dargestellt.  
Fulmek.

Vayssiére P., La cochenille du pommier. (La Revue de Phytopathologie 1913, pag. 10—11.)

Die Kommaschildlaus (*Mytilaspis pomorum* Behé = *Lepidosaphes ulmi* L.) ist weltweit verbreitet. *Mytilaspis flava* besiedelt in Tunis den Olivenbaum, *Mytilaspis ceratoniae* in Griechenland den Johannisbrotbaum. Die Ueberwinterung erfolgt im Eistadium. Um Mitte Mai kommen die jungen Larven aus. Mitte Juli sind die Schildläuse erwachsen; das Weibchen legt Ende August bis September 40 bis 100 Eier. Als natürliche Feinde der Schildlaus (die durch 2 Textbilder illustriert ist) sind die Chalcidiergattung *Aphelinus*, Coccinelliden, Blau- und Schwanzmeise genannt. Als Bekämpfungsmittel sind starke Seifenlösung, Petroleumemulsion und eine Petroleum-Sesamölemulsion angeführt.  
Fulmek.

Gaumont L., Le puceron de la betterave. (La Revue de Phytopathologie 1913, pag. 12—13.)

Die Rübenblattlaus (*Aphis euonymi*) überwintert im Eistadium auf dem europäischen und japanischen Spindelbaum. Die Nachkommen der im April ausschlüpfenden „Gründerinnen“ befallen die Zuckerrübe, aber auch Rumex, Rheum, Atriplex, Chenopodium, Lappa, Cirsium und Viola faba. Zur Bekämpfung hat sich Petroleumseifenemulsion oder 2%iger Tabak-extrakt bewährt. Auch die mit Eiern besetzten Sträucher wären im Frühjahr vor dem Erscheinen der Läuse zu behandeln. Die 4 Textbilder illustrieren Eiglege, Entwicklungszyklus, geflügeltes und flügelloses Weibchen.  
Fulmek.

Falch, Mäusefraß an Obstbäumen. (Tiroler landwirtsch. Blätter 1913, S. 217.)

Im Frühjahr werden die krankhaften und welkausschenden Bäume durch Rütteln auf ihr Festsitzen im Boden, beziehungsweise auf die Lockerung durch Mäusefraß geprüft, die Mauslöcher mit Wasser ausgegossen, um die Mäuse zu erjagen und nicht stark im Wurzelsystem he-fressene Bäume durch Verstreichen der Wunden mit Baumwachs oder einem Brei aus Leim (wohl Lehm! Ref.) und Kuhmist, durch einige Rinden-längsschnitte an den gesunden Wurzelteilen und am Wurzelhalse behan-delt; Zurückschneiden der Krone, kräftige Düngung und reichliches Feuchthalten (eventuell durch öfteres Begießen des in Moos eingewickelten Stammes) hilft manchen Bäumen über die erlittenen Schädigungen hinweg.  
Fulmek.

Hofer, Blattkrankheiten an Birnbäumen und an Pflirsichen. (Schweiz. landw. Zeitschr. 1913, S. 526 bis 527.)

Gegen die Pockenkrankheit der Birnblätter (la cloque des feuilles du poirier) wird 8%ige Petroleumseifenbrühe oder Schwefelkalkbrühe vor dem Austreiben im Frühjahr und das Dufourische Insektenpulverseifen-gemisch zur Laubbespritzung empfohlen. Es wird ferner gegen die durch den Pilz *Taphrina bullata* verursachte Blasenkrankheit der Birnblätter und gegen die durch *Taphrina deformans* verursachte Kräuselkrankheit der Pflirsiche (la cloque de pêcher) Bordeauxbrühe neben dem Zurückschneiden und Verbrennen der kranken Teile im Frühjahr empfohlen. Auch auf die durch Blattläuse verursachten Blattverkräuselungen wird hingewiesen.  
Fulmek.

**Bekämpft die Obstschädlinge! Mit 5 Abbildungen.** (Schweiz. landw. Zeitschr. 1913, S. 544 bis 547.)

Apfelwickler, Apfelblütenstecher und Blutlaus haben im letzten Herbst die Obsternte zu 20 bis 40% entwertet. Gegen dieses Ungeziefer (das abgebildet ist) und Blattläuse ist am besten im Frühjahr vor dem Öffnen der Knospen vorzugehen durch gründliche Baumsäuberung von loser Borke, Moos und Flechten, durch Anstrich des Baumstammes mit 50%igem Obstbaumkarbolineum und Totalbespritzung der Krone mit 10%igem Karbolineum. 5% Floraevit soll später die Schädlinge töten, ohne die Blätter zu schädigen. Kräftige Kalkung gegen die im Erdboden überwinternden Schädlinge und Frühjahrsdüngung (mit Thomasmehl und Kalnit im Verhältnis 1:2) sind ebenfalls genannt. Fulmek.

**Otto A., Zur Bekämpfung des Apfelblütenstechers, Anthonomus pomorum.** (Deutsche Obstbauztg. 1913, S. 244 bis 245.)

Nach des Verfassers jahrelangen Beobachtungen waren sehr stark befallen: Baumanns Reinette, Landsberger Reinette, roter Astrachan, Alantapfel, High top, gelber Lavendelpepping und Graf Nostitz; mittleren Befall zeigten: roter Elserapfel, grüner Fürstenapfel, blutrote rheinische Reinette, Goldparmäne, London Pepping, Danziger Kantapfel, geflammt Kardinal, große Kasseler Reinette und Ribston Pepping; wenig oder gar nicht befallen waren: gelber Richard, Sondergleichen aus Pitmarton, Königsfleiner, Edelroter, Boikenapfel, Cox' Orangen-Reinette und Gravensteiner. Dieses eigenartige Verhalten glaubt der Verfasser in der chemisch-physikalischen Beschaffenheit der verschiedenen Obstsorten begründet und möchte die Frage sowie die Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit gewisser Obstsorten gegen einzelne Schädlinge noch weiter wissenschaftlich verfolgt wissen. Fulmek.

**Paillet A., Le cigarier.** (La Revue de Phytopathologie 1913, pag. 20 bis 21.)

Beschreibung und Abbildung des Rebenstechers (*Bytiscus betulae*) und seiner Schädigung; genaue Angaben über Lebensweise, Eiablage und Larve; Aufzählung seiner natürlichen Feinde aus den Gruppen der Bracconiden, Ichneumoniden und Chalcididen. Als Abwehrmittel ist das Einsammeln der Blattwickel durch Frauen und Kinder an erster Stelle genannt; nur bei sehr starkem Auftreten wäre eine zweimalige Bespritzung mit Bleiarsoniat zu versuchen. Fulmek.

**Comte, La Cécidomyie destructive et la moyen de la combattre.** (La Revue de Phytopathologie 1913, pag. 21—24.)

Die Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*) kann nach Marschals Beobachtungen unter günstigen Umständen im Jahr sechs Generationen hervorbringen (Anfang April bis Ende Oktober). Der Grad des Befalles steht mit dem Wasserreichtum der Gewebe der einzelnen Getreidesorten in direktem Verhältnis. Als Bekämpfungsmaßnahmen sind späte Saat, Abbrennen der Stoppeln und Vernichten der Dreschrückstände, sowie Fruchtwechsel genannt. Das Abbrennen der Stoppeln sollte in stark heimgesuchten Gegenden obligatorisch sein. Fulmek.

**Stenitschka A., Bericht über das Auftreten und die Bekämpfung der Kräuselerkrankheit (Acarinose) in Vöslau.** (Mitteilungen über Weinbau u. Kellerwirtschaft des österr. Reichs-Weinbauvereines 1913, S. 204 bis 206.)

Auf dem „Paltzriegl“ in Vöslau ist in einer Neuauspflanzung von blauem Portugieser im Frühjahr des dritten Jahres (1912) die Acarinose

aufgetreten; bis zum Spätsommer hatten sich die anfangs verkümmerten Stöcke allerdings wieder bis zu einer Länge von über 2 m entwickelt. Im Frühjahr 1913 (zweite Aprilhälfte) wurde durch Bepinseln mit verdünnter Schwefelkalkbrühe (1 Teil Brühe zu 5 Teilen Wasser) ein glänzender und durchschlagender Erfolg erzielt. 20 unbehandelte Kontrollreihen sprechen überzeugend für die Wirksamkeit der Behandlung. Fulmek.

Weigl R., Erfolge der Bekämpfung der Kräuselkrankheit. (Mittell. über Weinbau u. Kellerwirtschaft des österr. Reichs-Weinbauvereines 1913, S. 205 bis 207.)

Die in der Wachau anfangs April durchgeführten Demonstrationsversuche zur Bekämpfung der Acarınose waren von den besten Erfolgen begleitet. Da aber vielerorts die Frühjahrsbekämpfung nicht mehr rechtzeitig vorgenommen werden konnte, so wird mitgeteilt, daß auch durch eine Bespritzung der bereits vorhandenen und verkümmerten Triebe mit stark verdünnter Schwefelkalkbrühe (1 Teil Brühe und 40 Teile Wasser, d. i.  $2\frac{1}{2}\%$  — es sind auch  $3\%$ ige Lösungen ohne Laubschäden zulässig) die Weiterentwicklung der Reben günstig beeinflußt wird. Es wird noch auf einige Vorsichtsmaßregeln bei der Sommerbehandlung aufmerksam gemacht und schließlich bemerkt, daß ein voller Erfolg am leichtesten nur durch die Frühjahrsbehandlung knapp vor dem Austreiben zu erreichen und einheitliches Vorgehen hierbei dringend geboten ist. Fulmek.

Mappus X., Hopfenschädlinge und ihre Bekämpfung. (Landw. Zeitschr. für Elsaß-Lothringen 1913, Nr. 23, S. 524 bis 525.)

Von Hopfenschädlingen werden kurz Hopfen- und Mohnblattlaus, Landwanzen und Spinnmilben angeführt und der durch diese verursachte Schaden besprochen. Zur Bekämpfung sind entsprechende Kulturmaßnahmen, die Vernichtung der überwinterten Schädlinge durch zweckmäßige Behandlung der Hopfenstangen, durch Entfernen des abgefallenen Hopfenlaubes, des wilden Hopfens und der Schlehen, ferner möglichst frühzeitige Bespritzungen durchzuführen. Des weiteren wird die Herstellung der verschiedenen Spritzmittel zur Bekämpfung der Blattläuse und Spinnmilben behandelt; die Wanzen sind auf Tücher abzuklopfen. Zum Schluß verweist Verfasser auf Marienkäfer, Florfliegen und Schwebefliegen, deren Larven sich durch Vertilgen der obgenannten Schädlinge nützlich erweisen. Miestinger.

Lehmann E., Der Apfelwickler. (Deutsche Obstbauztg. 1913, Nr. 11, S. 267 bis 268.)

Es werden einleitend kurz die wichtigsten biologischen Daten gegeben. Die Bekämpfung erfolgt durch Vernichtung der in Lagerräumen und auf den Bäumen befindlichen Raupen und Puppen, durch Aufhängen von Insektenfanggläsern, Sammeln des Fallobstes, Anlegen von Welpuppengürteln, Entfernung der alten Borke und durch Hühnereintrieb. Miestinger.

Feinde der Weißdornhecken. (Der Westdeutsche Landwirt 1913, Nr. 25, S. 199 bis 200.)

Von Insekten werden als Feinde des Weißdorns Schwammspinner, Goldäfer, Frostspanner, Gespinstmotten und Ringelspinner angeführt. Von Säugetieren schaden Schafe und Ziegen, auch Hasen und Kaninchen durch Verbeißen und Benagen. Miestinger.

Löschnig J., Große Raupenschäden durch den kleinen Frostspanner. (Der Obstzüchter 1913, Nr. 6, S. 154 bis 159.)

Verfasser gibt eine ausführliche Beschreibung von Cheimatoxia brumata L. und von Ch. boreata, ihrer Entwicklung und Lebensweise.

Die Bekämpfung erfolgt durch Vernichtung der Eier mittels 10- bis 15%iger Karbolineumlösung oder mittels Soda-Pottasche-Seifengemisches, der Raupen durch Abschütteln und Anlegen von Leimringen, um ein Wiederaufkriechen zu verhindern, oder durch Bespritzen mit Tabakextrakt-Schmierseifenlösung, der Puppen durch tiefes Umgraben. Ausführlich wird des weiteren das Anlegen der Leimringe zwecks Verhinderung der Eiablage besprochen. Miestinger.

Wagner F., Das Vorkommen von Raupen des Schattenstreifwicklers in Hopfenkulturen. (Wochenbl. d. landw. Vereines in Bayern 1913, Nr. 25, S. 260 bis 261.)

Zur Bekämpfung des Schattenstreifwicklers (*Sciaphila Wahlbomiana* L.), dessen Entwicklungsgeschichte und Biologie kurz beschrieben werden, kommen direktes Zerdrücken der Raupen in den Gespinnströhren, reichliche Düngung der befallenen Pflanzen und Bespritzung mit Dufourscher Lösung mit  $\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}\%$  Tabakextraktzusatz oder mit 2%iger Chlorbaryumlösung in Betracht. Reben, in deren Innern sich Rüpchen befinden, müssen ausgerissen und vernichtet werden. Miestinger.

Kraus, Hopfenschädlinge. (Wochenbl. d. landw. Vereins in Bayern 1913, Nr. 25, S. 261.)

Von Hopfenschädlingen werden kurz der Schattenstreifwickler (*Sciaphila Wahlbomiana* L.) und Hopfenblattläuse, sowie ihre Bekämpfung besprochen. Ausführlicher werden speziell die zur Vertilgung der Blattläuse anzuwendenden Mittel behandelt; als solche werden angeführt: Schmierseife-Insektenpulver, Petroleum-Schmierseife und Tabakextrakt-Schmierseife, ferner die käuflichen Mittel, wie Dyseleine, Floria-Quassiasseife und Wurmol. Miestinger.

### C. Nichtparasitäre Krankheiten.

Baumann Nikl., Zuverlässiges Mittel gegen die Gelbsucht der Birnbäume. (Der prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau 1913, Nr. 15, S. 142.)

Ein Bericht über die gute Wirkung von Stalldüngung gegen die Gelbsucht der Birnbäume. Der Ratschlag des Verfassers, unter die chlorotischen Obstbäume 20 cm tief mit Jauche angesogenen Torf unterzugraben, ist beachtenswert. Doch darf nach Meinung des Referenten die Stalldüngung nicht als allgemein Chlorose heilendes Mittel aufgefaßt werden, ebensowenig wie der Eisenvitriol, da die Gelbsucht durch verschiedene Ursachen hervorgerufen werden kann. Nach diesen muß sich dann auch die Bekämpfungsweise richten. Brož.

### D. Allgemeines.

Hiltner L., Kalendarium für Pflanzenschutz im Juni. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1913, Maiheft, Beilage.)

Es sind durch Fettdruck in übersichtlicher Weise die einzelnen Pflanzenarten hervorgehoben und dabei die wichtigsten für die genannte Zeit in Betracht kommenden Schädlinge und Abwehrmaßnahmen aufgezählt; auch auf zweckentsprechende Kulturmaßnahmen und auf den Schutz der natürlichen Feinde unserer Schädlinge ist verwiesen.

Fulmek.

Morstatt H., Uebersicht über die Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen. (Aus den Vortragskursen in Amani 1913.) (Der Pflanze 1913, S. 184 bis 194.)

Ausgehend von der Erörterung der nichtparasitären Pflanzenkrankheiten, die durch anorganische Einflüsse oder innere Ursachen bedingt sind (Mosaikkrankheit des Tabaks, Gummi- und Harzflüsse, Kräuselkrankheit an Mhogo und Erdnuß), denen auch ein Blattsterben der Sisalagaven beizuzählen ist, wird die Entwicklungsgeschichte der pflanzlichen Krankheits-erreger (Oomyceten, Ascomyceten und Basidiomyceten — Bakterien der Herzfäule der Kokospalmen, höhere Pflanzen wie Loranthus) und deren Bekämpfung in populärer Weise kurz skizziert. Eine bedeutendere Rolle spielen aber die tierischen Schädlinge, wovon allein schon 200 Insektenarten als Pflanzenschädlinge für die Kolonien in Deutsch-Ostafrika bekannt geworden sind. Neben der systematischen Einteilung ist die biologische Gruppierung in beißende, nagende, saugende und bohrende Tiere gegeben. Fulmek.

Morstatt H., Beobachtungen über das Auftreten von Pflanzenkrankheiten im Jahre 1912. (Der Pflanze 1913, S. 211 bis 224.)

Eine Anzahl von Schädigungen ist in Deutsch-Ostafrika durch bis zurzeit noch unbekannt gewesene Schädiger verursacht; daneben aber sind Schädlinge (verschiedene Schildlausarten, *Plutella maculipennis* u. a.), die als Allerweltbewohner nunmehr auch im genannten Gebiete nachgewiesen worden sind. Eine ihrer Ursache nach noch unbekannte Stengelbräune an Baumwolle ist näher beschrieben; desgleichen eine *Athalia* sp. an Senf und Rettich, gegen die 2 $\frac{1}{2}$ %ige Floria-Quassiasäure und verästertes Natriumarsenat 1 $\frac{1}{100}$  sich vorzüglich bewährten. Ueber die Lebensweise der als Diamant hack moth bekannten Kohlblattschabe wird einiges angegeben. Die Maulwurfsgrillen werden durch Ausnehmen der Nester, Topffallen oder Arsenikköder bekämpft. Die strahlige Wurzelfäule ist in verschiedenen Kaffeepflanzungen häufig. Die Fruchtschalen des Kakao werden von 2 Fruchtfliegenarten, *Ceratitis anonea* Grah. und *C. punctata* geschädigt. *Epilachna similis*, eine blattfressende Coccinellide, schädigt den Mais, soll aber in Aruscha am Kilimandscharo als Blattlausfresser beobachtet worden sein. Die Nutzhölzer leiden unter verschiedenen Bostrychiden. Durch Imprägnieren mit Rangoonöl (der billigsten Petroleumsorte) werden die zu Telegraphenstangen verwendeten Bambusstangen gegen die Zerstörung durch Bohrkäfer (*Dinoderus* u. a.) geschützt. An Sorghumhirse wurde *Ustilago sorghi* Pass. beobachtet. Fulmek.

Zschokke, Die Meisen in unseren Obstgärten. (Schweizer. Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau 1913, Nr. 11, S. 163 und 164.)

Verfasser verweist auf den Nutzen, den besonders die Meisen durch Vertilgen von Apfelblütenstecherlarven und Frostspannerraupen stiften und zeigt in der beigegebenen Abbildung solche von Meisen bearbeitete Blüten. Miestinger.

### E. Pflanzenschutzmittel.

Steppes Rud., Verwendung des Karbolineums im Obstbau. (Landw. Mittell. f. Steiermark 1913, Nr. 10, S. 158.)

Verfasser bespricht die Verwendung des Karbolineums zur Bekämpfung der Obstbaumschädlinge zur Zeit der Vegetationsruhe (als Karbolineumkalkbrühe und ohne weiteren Zusatz) und rät beim Ankauf zur Vorsicht, da schlechte Marken oft mehr schaden als nützen. Miestinger.

Schoene J. W., Notes on comparative tests with zink Arsenite and Arsenate of lead. (Journ. of Econ. Entom. 1913, pag. 157—159.)

Entsprechend dem höheren Arsengehalt wirkt Zinkarsenit als Magen-gift auf Insekten heftiger als Bleiarсенat. Allerdings ist Zinkarsenit be-

deutend laubschädlicher und kann nur in Kombination mit Kalk oder Bordeauxbrühe verwendet werden. Das unter dem Namen „Ortho“ käufliche Zinkarsenit soll mit der gleichen Menge Eisensulfid vermengt werden.

Fulmek.

Muth F., Ueber die Einwirkung von Schmierseifenlösungen auf die Entwicklung der Trauben. (Mittel. d. deutsch. Weinbauvereins 1913, S. 261 bis 265.)

Durch Bespritzen mit 3%iger Schmierseifenlösung erhalten die Trauben ein glasiges, unnatürliches Aussehen; es tritt eine merkliche Stockung im Reifungsprozeß der Trauben ein (Korkbildungen); diese Störung wird aber, je länger die Trauben nach ihrer Behandlung am Stocke bleiben, so weit ausgeglichen, daß die Qualitätsdifferenzen recht gering werden und bei den erzielten großen Vorteilen die schmierseifenhaltigen Lösungen zur Sauerwurmbekämpfung mit gutem Gewissen der Praxis empfohlen werden können.

Fulmek.

Hoffmann, Kalkstickstoff zur Hederichbekämpfung. (Deutsche landw. Presse 1913, Nr. 45, S. 542.)

Beachtenswerte Beobachtungen, nach denen im sonnigen Frühjahr Eisenvitriol, in nassen Frühjahren Kalkstickstoff sich als das bessere Hederichbekämpfungsmittel gezeigt hat. Bei Anwendung des Kalkstickstoffes ist immer seine gleichzeitige Wirkung als Düngemittel mit zu bedenken. Verfasser verbrauchte von diesem Hederichmittel  $1\frac{1}{2}$  kg pro 1 a. Brož.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich 'Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postsäule).

### Die Obstweinbereitung nebst Obst- und Beerenbranntwein-Brennerei.

Von Antonio dal Piaz. Zweite Auflage. Mit 70 Abbildungen. A. Hartlebens Verlag in Wien und Leipzig. 1913. 22 Bogen. Oktav. Geh. 5 K.

Im vorliegenden Werke hat es der Verfasser unternommen, auf Grund einer langjährigen einschlägigen Praxis auf dem Gebiete der Brennerei und Gärungstechnik die zweckmäßigsten, rationellsten Verfahrensarten und Apparate für die gesamte Obstweinbereitung sowohl, als auch für die Branntweimbrennerei aus Obst und Beerenfrüchten eingehend zu besprechen, wobei auch in der Neuauflage des Werkes die neuesten Erfahrungen und vielfachen Fortschritte auf diesem Gebiete berücksichtigt sind. Besonders ist noch zu beachten, daß dieses Werk nicht bloß für ein einzelnes Land oder begrenztes Gebiet berechnet ist, sondern überall als Ratgeber dienen soll, wo Gelegenheit geboten ist, das vorkommende Obst und alle Arten von Früchten zur Weinbereitung und zur Branntweingewinnung zu benützen.

Auch die fast durchgehend für das Werk neu hergestellten Abbildungen haben eine bedeutende Vermehrung erfahren, wobei sich der Verfasser darauf beschränkte, die wichtigsten und empfehlenswertesten Geräte und Maschinen in typischen Beispielen vorzuführen. Daher kann diese Neuauflage des bereits schon von früher bestens bekannten Fachwerkes allen Interessenten, sowohl jeden größeren Obstproduzenten, wie auch den praktischen Brennern von Obst- und Beerenbranntwein, nicht minder aber auch dem kleinen Obstproduzenten, der für eigenen Bedarf seine Produkte verarbeiten will, als ein brauchbarer und verlässlicher Ratgeber empfohlen werden.

### Die Beerenfrüchte Deutschlands und Oesterreichs. Ihre Verarbeitung und Verwertung in der Hauswirtschaft, Technik und Heilkunde. Von Josef Pardeller. Mit 42 Abbildungen. A. Hartlebens Verlag in Wien und Leipzig. 1913. 19 Bogen. Oktav. Geh. 4 K 40 h.

In diesem Buche wird die Verarbeitung und Verwertung der Beerenfrüchte in der Hauswirtschaft, Technik und Heilkunde in leichtverständlicher Weise behandelt. Es ist nicht nur auf den Betrieb im großen und mittleren Maßstab Rücksicht genommen, sondern auch jede Hauswirtschaft braucht das Buch, wenn sie die Beerenfrüchte richtig und wirtschaftlich verwerten will. Um deshalb für den praktischen Teil Raum zu sparen, mußte freilich das Wissenschaftliche und Theoretische oft bedeutend zugestutzt werden und daher wurde im Texte gedrängte Kürze mit tunlichster Vielseitigkeit verbunden. Beerenfrüchte, die wenig oder gar keinen Nutzwert haben, höchstens als Ziersträucher gelten können, wurden ganz außer acht gelassen. Trotzdem kann dem Buche der Vorwurf der Unvoll-



ständigkeit nicht gemacht werden. Dafür wurde auf den praktischen Teil die größte Rücksicht genommen, wenngleich eine erschöpfende Behandlung jedes einzelnen Kapitels unzulässig erschien. Die Besprechung der Apparate und Maschinen enthält manche praktisch erprobte Neuerung. Aus alldem ergibt sich, daß das Buch jedem Interessenten bestens empfohlen werden kann.

**Ausführung qualitativer Analysen.** Von Wilhelm Biltz. Mit 1 Tafel und 13 Figuren im Text. Leipzig 1913. Akademische Verlagsgesellschaft. Preis 6 K.

Unbestreitbar hat im Laufe der letzten Zeit die „Kunst des Analysierens“ abgenommen. Die Ursache dieser Erscheinung liegt einerseits in der die Zeit der Lernenden von Jahr zu Jahr mehr in Anspruch nehmenden Ausbreitung des rein theoretischen Unterrichtes und anderseits in dem steten Wachsen der Schülerzahl, wodurch dem Lehrenden der innige Kontakt mit den Lernenden immer mehr erschwert wird.

Der Verfasser des vorliegenden Buches hat sich die Aufgabe gestellt, der „Kunst des Analysierens“ wieder erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen, indem er, so weit es der Raum von ungefähr 130 Seiten zuläßt, auf alle jene kleinen Handgriffe Rücksicht nimmt, die für die Raschheit des Arbeitens im Laboratorium und auch für die Richtigkeit der Analyse von oft ausschlaggebender Bedeutung sind. Allerdings setzt der Verfasser bei seinen Lesern eine gewisse Vertrautheit mit der allgemeinen und anorganischen Chemie voraus und vermeidet es aus diesem Grunde, auf wissenschaftliche Erklärungen einzugehen. Diesbezüglich wird ausdrücklich auf die vielen guten Spezialwerke verwiesen.

Als besonderer Vorzug des Buches, das angehenden Analytikern warm empfohlen werden kann, wäre noch die eingehende Besprechung der Analyse auf trockenem Wege hervorzuheben. Miklausz.

---

## Personalmnachrichten.

Herr Dr. Vinzenz Fritsch, Assistent an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien, wurde zum Adjunkten an der gleichen Station ernannt.

Der Ackerbauminister hat den Militär-Medikamenten-Oberoffizial mag. pharm. Emanuel Senft zum Oberinspektor ad personam der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Wien ernannt.

Herr Otto Cobenzl, Assistent der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato, wurde zum Adjunkten ad personam an dieser Anstalt ernannt.

Herr Karl Komers, Adjunkt an der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien, wurde zum Inspektor ad personam an der gleichen Station ernannt.

Herr Professor Dr. B. Niklewski wurde zum Leiter der agrikultur-chemischen Versuchsstation zu Dublany bei Lemberg ernannt.

Der k. k. Minister für öffentliche Arbeiten hat dem Abteilungsvorstand an der österreichischen Versuchsstation für Brauindustrie Herrn Dr. Heinrich Zikes den Titel eines Professors verliehen.

---

Mitteilungen des Komitees zur staatlichen Förderung der Kultur von  
Arzneipflanzen in Oesterreich. Nr. 15.

## Kulturversuche mit Arzneipflanzen in Korneuburg im Jahre 1912.

Von † Dr. Wilhelm Mitlacher,  
Professor an der Universität Wien.

Es wird vielleicht noch nicht allen unseren Lesern bekannt sein, daß das Komitee für die staatliche Förderung der Kultur für Arzneipflanzen in Oesterreich zu Anfang dieses Jahres einen großen Verlust erlitten hat. Der Leiter unserer Kulturen Professor Dr. Wilhelm Mitlacher ist inmitten seines Schaffens, nachdem er die Kultur der Arzneipflanzen in Oesterreich bereits das dritte Jahr mustergiltig und mit größter Aufopferung geleitet und sich zahlreichen wissenschaftlichen Problemen auf diesem Gebiete zugewandt hatte, verschieden. Die Arbeiten Mitlachers werden stets einen Grundstein für den weiteren Aufbau der einschlägigen Studien bilden, denn sie sind gerade so wie seine beiden in den Jahren 1910 und 1911 erschienenen Berichte wahre Schätze für jeden, der sich für die Frage der Kultur von Arzneipflanzen interessiert. Deshalb haben wir auch mit großer Freude seinem dritten Berichte entgegengesehen, leider aber ist es Mitlacher nicht mehr vergönnt gewesen, die Resultate des dritten Versuchsjahres zusammenfassen zu können. Es stellte sich daher die Notwendigkeit heraus, auf Grund seiner Aufzeichnungen einen Bericht über seine im Jahre 1912 durchgeführten Arbeiten zusammenzustellen. Man wird leicht begreifen, wie schwer es selbst für Eingeweihte ist, einen Bericht über die Arbeiten eines anderen zu verfassen und so ein Bericht wird auch bei dem besten Willen nur eine trockene Zusammenstellung des Materiales bieten, welches der Autor selbst in unvergleichlich erschöpfender

und fesselnder Weise interessant und lehrreich gestaltet hätte. Mitlacher zeichnete sich vor allem durch seine außerordentliche Genauigkeit aus und so sind auch seine Aufzeichnungen derart übersichtlich, daß es mir verhältnismäßig leicht war, mich in dieser Fülle des Materials zurechtzufinden. Dennoch wäre dies vielleicht nicht möglich gewesen, wenn nicht ein so inniger freundschaftlicher Verkehr zwischen Mitlacher und mir bestanden hätte und wenn ich nicht über die meisten seiner Arbeiten von ihm selbst orientiert worden wäre.

Als ich nun der traurigen Pflicht, einen Bericht über die Kulturarbeiten Mitlacher zu verfassen Folge leisten sollte, war ich lange Zeit über die Art der Bearbeitung des vorliegenden Materials unschlüssig. Ursprünglich hegte ich die Absicht, den Bericht möglichst erschöpfend darzustellen; bald aber mußte ich von diesem Gedanken abgehen. Die Uebernahme der Kulturen und die Frühjahrsarbeiten gestatteten mir nicht meinen ersten Entschluß auszuführen, vielmehr hielt ich die intensive Fortsetzung der bereits begonnenen Arbeiten Mitlachers für meine allererste und größte Pflicht. Deshalb begrüßte ich den Beschluß des Komitees, über die Arbeiten Mitlachers im Jahre 1912 nur einen kurzen Bericht herauszugeben, mit Freude; dieser Bericht kann rechtzeitig erscheinen und auch der Zusammenhang der einzelnen bereits begonnenen Arbeiten wird nicht gestört. Es wurden alle Versuche, die mir wichtig erschienen, herausgegriffen; vornehmlich interessante Ergebnisse der Düngungsversuche mit einigen Arzneipflanzen.

Ich übergebe diesen kurzen Bericht der Oeffentlichkeit mit der Bitte, ihn nur als Skelett der umfangreichen Arbeiten meines teuren und unvergeßlichen Freundes Mitlacher zu betrachten.

Wien, am 30. April 1913.

**Dozent Mag. pharm. Emanuel Senft.**

---

Vor allem ist es uns eine traurige Pflicht, des überaus schweren Verlustes zu gedenken, den unsere Landwirtschaft durch den Tod weiland Sr. Exzellenz des Herrn Ackerbau-ministers Dr. Braf erlitten hat. Die Bestrebungen unseres Komitees fanden in ihm vom Anfange an einen mächtigen Freund und Gönner und wir verdanken wohl einen großen Teil unserer

bisher errungenen Erfolge seinem Interesse für die national-ökonomische Seite unseres Unternehmens. Gewiß wird eine Zeit kommen, in der sich die Kultur von Arznei- und Drogenpflanzen auch in Oesterreich als ein wertvoller Zweig der Landwirtschaft eingebürgert haben wird und deshalb soll es nicht vergessen werden, daß die Fürsorge weiland Sr. Exzellenz unsere ersten Arbeiten und tastenden Versuche in dieser Hinsicht ermöglicht und unterstützt hat.

Die Entwicklung unserer Versuchsanlage in Korneuburg schreitet stetig fort. Das k. k. Ackerbauministerium hat für die Adaptierung eines Arbeitsraumes zum Zwecke der Durchführung von Destillationsversuchen und für die Ausführung der Anbauversuche die erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt und bewilligt, daß ein Teil der seitens des Komitees in den Vorjahren gepachtet gewesenen Grundstücke käuflich erworben wird. Den von uns im Jahre 1911 gepachteten Grund in der niederösterreichischen Landesrebschule mußten wir dagegen heuer aufgeben, weil ihn die Rebschule wieder benötigte. Hierdurch wurden wir gezwungen, viele Kulturen zweijähriger und ausdauernder Gewächse aufzugeben, deren Neuanlage uns ziemlich große Kosten gemacht hat. Ein Uebertragen der Pflanzen in unsere neuen Anlagen war nur im beschränkten Maße möglich, weil es sich für die Mehrzahl der Kulturen als billiger erwies, neue Aussaaten zu machen. Es war daher leider nicht zu umgehen, mit einer ganzen Reihe von Kulturen wieder von vorne anzufangen. Unser gegenwärtig gepachtetes Terrain war in diesem Jahre ebenfalls noch nicht vollständig von uns bebaut, da die Rebschule noch zirka 2000 m<sup>2</sup> mit Obstbäumen bepflanzt hatte. Dieser Rest wird aber heuer im Winter geräumt und wir sind in der Lage, über das ganze Terrain zu verfügen.

Bezüglich unserer Kulturversuche sei erwähnt, daß wir in diesem Jahre ungefähr 120 Arznei- und Drogenpflanzen in Kultur hielten, von diesen wurden zirka 20 bloß in kleinen Beeten zur Samenzucht gebaut. Gegenwärtig sind ziemlich alle für die Kultur in unserem Klima in Betracht kommenden Pflanzen in unserer Versuchsanlage vereinigt und der noch fehlende Rest ist durch Bestellungen schon in diesem Herbste gesichert worden.

Das Wetter war in diesem Jahre für die Entwicklung der Pflanzen recht ungünstig und man kann daher auch in bezug

auf die Ernte das Jahr als ein schlechtes bezeichnen. Infolge einer im Vorjahre durch mehrere Wochen andauernden Trockenheit blieben alle einjährigen Kulturen, besonders solche mit später Aussaat, stark zurück. Als Mitte Mai ein mehrtägiger Regen eintrat, erfolgte fast bei allen Pflanzen die Keimung und bei solchen, die schon vor der Trockenheit teilweise gekeimt hatten, auch noch zu dieser Zeit ein Nachschub.

Auch die mehrjährigen Pflanzen haben durch die Trockenheit im Frühjahr viel gelitten und fast alle Erträge sämtlicher Kulturpflanzen blieben unter dem Normale. Die Herbstsaat von 1911 entwickelte sich zwar gut, jedoch sind viele junge Pflänzchen, welche zeitlich im Frühjahr gekommen sind, infolge der später eingetretenen Trockenheit eingegangen. Sehr dicht ging *Saponaria* auf, hübsch entwickelte sich *Cheiranthus cheiri*, *Melissa*, *Angelica*, *Levisticum* und *Calendula*, schütter war die *Ruta* und die *Gypsophila* aufgegangen. Die *Malva* blühte noch in demselben Jahre. *Hyoscyamus* war im Herbst ebenfalls sehr schön entwickelt und *Papaver Rhoeas* nahe der Blüte. *Datura Metel*, der im Herbst 1911 gesät wurde, keimte wie auch andere im Herbst gesäte Pflanzen gleichzeitig mit denen im Frühjahr 1912 gesäten. Von der Herbstsaat waren nicht aufgegangen: *Atropa*, *Verbascum*, *Hyssopus*, *Chrysanthemum cinerariaefolium*, *Althea rosea*, *Digitalis*, *Pimpinella Anisum* und *Carthamus tinctorius*.

Die ungünstigen Witterungsverhältnisse bedingten, daß viele Pflanzen unter parasitären Krankheiten litten. Dies gilt besonders von der Pfefferminze, welche zum größten Teile von *Puccinia* vernichtet wurde. Das Trocknen der Pflanzen verursachte in diesem Jahre einige Schwierigkeiten, da die für das künstliche Trocknen aufgestellte Hopfendarre nicht gut funktionierte. Deshalb konnte auch die Ernte, trotzdem ein Teil noch im frischen Zustand direkt vom Felde abgegeben wurde, nicht zur richtigen Zeit bewältigt werden. Daher wurden für das nächste Jahr die Hürden in der Trockenhalle wesentlich vermehrt.

#### Pappelrose (*Althaea rosea*).

Von dem im Vorjahre gezogenen Pflanzen wurden 300 Stück als Spalierpflanzen am 8. März ausgesetzt. Die Pflanzen entwickelten sich kräftig und fingen anfangs Juli zu blühen an.

Die Blüten wurden sofort nach der Entfaltung vom 4. Juli bis in den Monat Oktober hinein gewöhnlich jeden zweiten Tag gesammelt. Die Gesamternte wog frisch 54 kg, trocken 9·4 kg. Somit entfällt auf eine Pflanze ungefähr 30 g Droge.

#### Bertramwurzel (*Anacyclus officinarum*).

Diese Pflanze wurde aus Samen gezogen. Der Samen wurde am 14. April auf eine frisch hergerichtete Parzelle ausgesät. Die Reihenbreite betrug 30 cm. Am 6. Juli wurden die zu dicht aufgegangenen Pflanzen auseinandergesetzt, und zwar in die Entfernung von 15 cm. Am 22. Juli sind die Pflanzen recht üppig und bedeutend stärker entwickelt als *Anacyclus pyretrum*. Am 12. September blühen die Pflanzen. Die Blüten sind sehr groß und stehen auf ziemlich kurzen Stielen aufrecht; das Kraut liegt dem Boden an. Die am 21. September gegrabene Wurzel war bereits 20 cm lang, 2 cm dick und in zwei gleich dicke Aeste geteilt.

#### Engelswurzel (*Angelica archangelica*).

Die Aussaat der Samen erfolgte am 8. Oktober 1911. Die Herbstsaat ging im Frühjahr sehr ungleich und zerstreut auf. Die ersten Pflanzen kamen am 27. März. Am 8. April wurden die großen Lücken in der Anpflanzung frisch ausgesetzt. Die Pflanzen blieben lang sehr klein und schwächlich. Am 17. Juni wurde die Anpflanzung nochmals mit Mistbeetpflanzen ausgefüllt. Am 21. September stehen die Pflanzen sehr üppig. Jede ist ungefähr  $\frac{1}{2}$  m breit, der Wurzelkopf mißt durchschnittlich 5 cm im Durchmesser und ist mit zahlreichen fingerdicken Wurzeln besetzt. Die Wurzeln könnten eventuell schon gegraben werden, sie werden jedoch für das nächste Jahr im Boden gelassen.

#### Römische Kamille (*Anthemis nobilis*).

Die römische Kamille wurde zum Teile aus Samen, zum Teil aus Setzlingen gezogen. Die Aussaat von Samen aus dem Handel erfolgte am 18. April. Die ersten Pflänzchen zeigten sich am 28. Mai und blühten am 8. August. Es waren durchwegs ungefüllte Blüten, welche nicht gesammelt wurden. Die Setzlinge, welche ebenfalls aus dem Handel bezogen worden waren, wurden auf 6 m<sup>2</sup> große Rabatte in Reihen von 15 cm in einer

*Distanz von 15 cm auseinander gesetzt. Am 22. Juli befand sich die Anpflanzung in voller Blüte. Die Blüte dauerte bis Oktober und sämtliche Blüten waren gefüllt. Die Blüten wurden am 1. und 30. August gesammelt. Der erste Schnitt ergab 1·4 kg frische Blüten und 0·4 kg Droge, der zweite Schnitt frisch 0·6 kg und 0·2 kg Droge.*

### Ringelblume (*Calendula officinalis*).

Die Aussaat der Ringelblume erfolgte am 15. April, die Keimung am 19. Mai. Die Pflanzen fingen am 9. Juni zu blühen an. Es wurden sämtliche Stöcke mit ungefüllten Blüten entfernt, um eine reine Zucht zu erhalten, dabei zeigte sich, daß die Blüten außerordentlich groß werden. Die Blüte dauerte bis Oktober. Alle Blüten waren außerordentlich groß und frisch und dunkel gefärbt. Der Samen wurde gesammelt.

### Kardobenediktenkraut (*Cnicus benedictus*).

Das Kardobenediktenkraut wurde heuer als Zwischenkultur unter Süßholz gebaut. Die Aussaat von zum Teile eigenem, zum Teile aus dem Handel bezogenen Samen erfolgte am 10. April. Die Hälfte der Parzelle, welche 460 m<sup>2</sup> groß war, war gedüngt worden, die zweite Hälfte war ungedüngt geblieben. Die Saat ging anfänglich sehr ungleich auf. Die Tauben hatten viele Samen weggefrassen. Deswegen wurde am 15. Mai nochmals nachgepflanzt. Die Anlage wurde 5mal geschnitten, das Ernteresultat war folgendes:

			G e d ü n g t		U n g e d ü n g t	
			frisch	trocken	frisch	trocken
			i n K i l o g r a m m			
I.	Schnitt vom	21. Juni . . .	25·0	3·6	35·3	4·9
II.	" "	6. Juli . . .	25·4	4·8	17·5	8·9
III.	" "	26. " . . .	62·5	8·2	52·0	7·3
IV.	" "	15. August . .	48·0	7·2	35·0	6·0
V.	" "	28. September .	33·0	5·7	29·0	5·1
			193·9	29·5	168·8	27·2

Der Unterschied der gedüngten und ungedüngten Parzelle war nicht besonders groß und der Ertrag, welcher sich im ersten Falle auf 12·8 kg pro 1 a und im zweiten Falle auf 11·8 berechnet, entschieden viel zu gering.

### Gefleckter Schlerling (*Conium maculatum*).

Am 18. April wurde der Samen, welchen wir von Senft in Prag erhalten haben, auf eine 25 m<sup>2</sup> große Parzelle ausgesät. Am 19. Mai keimten die Samen. Am 28. Juli wurde die Pflanzung durchgezogen, worauf sich die Pflanzen ungemein rasch entwickelten; am 26. Juli waren sie bereits 1 m hoch und blühten auch; am 23. August erreichten sie die Länge von 1 m 60 cm. Die Blätter wurden 2mal geerntet. Der erste Schnitt vom 7. August ergab 16.4 kg frisches Kraut und 3.3 kg Droge. Der zweite Schnitt vom 26. September lieferte 10.6 kg frisches Kraut und 2.1 kg Droge. Daraus berechnet sich der Ertrag von 21.6 kg pro 1 a.

### Stechapfel (*Datura stramonium*) und Klatschmohn (*Papaver Rhoeas*).

Auf einer zur Hälfte mit Stallmist gedüngten 150 m<sup>2</sup> großen Parzelle wurde ein Versuch einer Doppelkultur von Stechapfel und Klatschmohn unternommen. Der Samen beider Pflanzen wurde am 24. März ausgesät. Als Hauptkultur war die Kultur des Stechapfels, als Zwischenkultur die des Klatschmohns beabsichtigt. Am 19. Mai sah man, daß am gedüngten Teile der Parzelle einige Pflänzchen von Stechapfel aufgegangen waren, jedoch die starke und ungemein rasche Entwicklung des Klatschmohns war den Stechapfelpflanzen nicht günstig und daher ist diese Kombination nicht empfehlenswert. Der Klatschmohn ging am 3. Mai sehr dicht auf und am 9. Juni hat er bereits zu blühen begonnen. Vom 26. Juni bis 7. August wurden nun die Blüten gesammelt. Von der gedüngten Parzelle wurden 7.2 kg Blüten geerntet, welche 1.2 kg trockene Ware lieferten. Von der ungedüngten Parzelle wurden 10.2 kg Blüten gesammelt, welche 1.6 kg Droge ergaben.

### Der violette Stechapfel (*Datura Tatula*).

Die Aussaat der Pflanzen erfolgte am 28. Mai. Der Samen wurde aus Amerika bezogen. Die Keimung erfolgte am 15. Juni. Am 18. Juli wurden die Pflanzen durchgezogen, am 26. Juli erreichten sie die Höhe von 50 cm, am 5. August von 70 cm. Am 7. August erfolgte der Schnitt und ergab 9.5 kg frische Blätter (trocken 1.8 kg Droge). Am 12. September waren die



Sträucher  $1\frac{1}{2}$  m hoch und zeigten den Habitus von *Datura stramonium*, nur die Blüten sind violett und der Stengel violett angelaufen gewesen. Die Kultur dieser Pflanze besitzt vorläufig noch kein Interesse.

#### Roter Fingerhut (*Digitalis purpurea*).

Die im Vorjahre aus dem „Schwarzwälder“-Samen gebauten Pflanzen mußten leider auf einen neuen Standort übertragen werden und über den Winter gingen die meisten Pflanzen ein. Die wenigen, die den Winter überstanden hatten, waren auffallend bleichsüchtig und schwach.

Nachdem auf der Parzelle Torfmull aufgestreut worden war, hatten sich die Pflanzen ziemlich gut erholt und waren im Herbst recht buschig, kamen aber nicht zur Blüte.

#### Enzian (*Gentiana lutea*).

Die Parzelle, auf welcher im Vorjahre Enzian angebaut war, mußte geräumt werden. Wir versetzten daher die Pflanzen am 1. April auf eine frisch hergerichtete Rabatte. Am 14. Mai beobachteten wir, daß den Pflänzchen die freie Sonne nicht behagt und wir bedeckten daher die Kultur mit einem Lattendache. Um die Pflänzchen feuchter zu halten, wurde der Boden mit einer dünnen Schichte Torfmull bedeckt. Die Pflänzchen erholten sich vollständig, wuchsen jedoch ungemein langsam. Eine am 21. September ausgehobene Pflanze hatte eine 5 cm lange und 1 cm dicke Pfahlwurzel.

#### (*Grindelia robusta*).

Die Aussaat der Samen, welche wir aus Amerika erhalten hatten, erfolgte am 28. Mai. Der Samen wurde in Reihen in der Entfernung von 15 cm voneinandergesät. Am 15. Mai erfolgte die Keimung. Am 12. September waren die Blattrosetten bereits kräftig entwickelt und lagen dem Boden dicht an.

#### Bilsenkraut (*Hyosclamus agrestis*).

Mit dem 1jährigen Bilsenkraute wurden heuer Düngungsversuche unternommen. Wir säten am 22. März Samen eigener Zucht auf einer im Frühjahr zur Hälfte mit Stallmist gedüngten Parzelle aus, die zweite Parzelle blieb ungedüngt. Der Versuch wurde in 4 Teile geteilt und am 31. Mai Kunstdünger zugegeben.

Eine Parzelle blieb ungedüngt, eine bekam bloß Stickstoff in Form von Salpeter, die zweite NP in Form von Salpeter und Superphosphat und die dritte KNP in Form von Salpeter, Superphosphat und Kalisalz. Am 15. Juni standen einige Pflanzen des schütter bestockten Beetes ziemlich hoch und nach dem erfolgten Regen kamen noch einige Pflanzen nach. Am 30. Juni blühten bereits die Pflanzen und es sind keine 2jährigen darunter gewesen. Am 18. Juli stand die Kultur in voller Blüte und einige Pflanzen waren über 1 m hoch. Der erste Schnitt erfolgte am 8. Juni, der zweite am 29. Juli und der dritte am 22. August. Am 12. September hatten die geschnittenen Pflanzen aus den Wurzelköpfen Stengel, Blätter und Blüten nachgetrieben. Das Resultat der Ernte war folgendes:

### I. Ohne Stallmist.

	O		N		NP		NPK	
	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken
I. Schnitt am 8. Juli . .	2.0	0.300	2.5	0.400	2.1	0.320	4.5	0.620
II. Schnitt am 29. Juli .	10.3	1.6	9.5	1.400	10.5	1.600	11.5	1.800
III. Schnitt am 22. August	2.3	0.390	5.1	0.780	3.3	0.500	3.4	0.540
Zusammen .	14.6	2.290	17.1	2.580	15.9	2.420	19.4	2.960

### II. Mit Stallmist.

	O		N		NP		NPK	
	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken	frisch	trocken
I. Schnitt am 8. Juli . .	2.4	0.350	1.6	0.250	1.4	0.200	2.1	0.300
II. Schnitt am 29. Juli .	11.5	1.9	10.0	1.600	10.7	1.800	10.4	1.7
III. Schnitt am 22. August	2.7	0.400	1.3	0.200	1.9	0.310	1.8	0.300
Zusammen .	26.6	2.650	12.9	2.050	24.0	2.310	14.3	2.300

### Bilsenkraut (*Hyosclamus niger*).

Auch mit dem 2jährigen Bilsenkraute wurde ein Düngungsversuch analog wie bei dem 1jährigen Bilsenkraute unternommen. Die Aussaat der eigenen Samen von einer bestimmt 2jährigen Pflanze erfolgte am 22. März. Die Anordnung und Durchführung des Düngungsversuches war genau dieselbe wie des bei dem 1jährigen Bilsenkraute. Am 22. Juli bildeten die Pflanzen sehr kräftige Rosetten und es war keine 1jährige Pflanze darunter. Der Schnitt erfolgte am 30. August und das Resultat der Ernte war folgendes:

	O		N		NP		NPK	
	frisch	troeken	frisch	troeken	frisch	troeken	frisch	troeken
O h n e S t a l l m i s t								
Schnitt am 30. August	2·4	0·36	3·6	0·420	1·7	0·28	1·7	0·28
M i t S t a l l m i s t								
Schnitt am 30. August	3·0	0·420	2·6	0·38	2·3	0·35	2·0	0·3

Wie bei der Anpflanzung von *Hyosclamus agrestis*, so sind auch bei *Hyosclamus niger* die Pflanzen sehr ungleich und stellenweise sehr schütter aufgegangen. Deswegen können die hier angegebenen Zahlen zur Berechnung eines Ertrages nicht herangezogen werden.

### Kanadische Gelbwurz (*Hydrastis canadensis*).

Unsere Bemühungen eine größere Menge Setzlinge und Samen dieser wichtigen nordamerikanischen Heilpflanze zu erlangen, waren fruchtlos. Die Nachfrage war so groß, daß es nur gelang, wenige Setzlinge aus dem Handel zu erhalten. Durch die Freundlichkeit Exzellenz Ferreins in Moskau erhielten wir einige besonders schöne und kräftige Rhizome, welche am 21. September gesetzt wurden. Wir hoffen, daß diese Pflanzen gut überwintern und nächstes Jahr zur Vermehrung herangezogen werden können. Im Spätherbste endlich erhielten

wir eine ausgiebige Sendung von frischen Rhizomen und Samen, welche im nächsten Frühjahr eingesetzt werden.

### Isop (*Hyssopus officinalis*).

Von unseren Setzlingen, welche wir im Jahre 1911 von Samen gezogen haben, haben wir die meisten für eine neue Anlage benutzt. Die Hälfte dieser Parzelle (1 a) war gedüngt worden, die zweite Hälfte blieb ungedüngt. Die Reihenweite betrug 30 cm; die Entfernung der Pflanzen in den Reihen 20 cm. Am 25. Juli waren die Pflanzen 40 bis 50 cm hoch und am 29. Juli wurden sie geschnitten. Von der gedüngten Parzelle erhielten wir 96.5 kg frische Pflanzen, welche 35 kg Droge pro 1 a ergaben. Von der ungedüngten Parzelle dagegen erhielten wir 89.6 kg frische Pflanzen, die 32.9 kg Droge pro 1 a lieferten. Der Unterschied zwischen den Ernten der gedüngten und der ungedüngten Parzelle war also hier kein bedeutender.

### Krauseminze (*Mentha crispa*).

Mit der Krauseminze wurde heuer ein Düngungsversuch unternommen, und zwar wurde die eine Parzelle (1 a) mit Stallmist gedüngt, während die zweite keine Düngung erhielt. Zur Anpflanzung benutzten wir die Wurzelausläufer aus dem im Jahre 1910 angelegten Mutterbeete. Die Ausläufer wurden am 30. März und 1. April ausgesetzt. Die Pflanzen entwickelten sich auf beiden Parzellen gut und zeigten keine Erkrankung. Die Anlage wurde 2mal geschnitten, das Ernteergebnis war:

	Gedüngt		Ungedüngt	
	frisch	trocken	frisch	trocken
	in Kilogramm			
I. Schnitt vom 30. Juli . . . .	38.0	9.4	27.0	7.7
II. „ „ 8. Oktober . . . .	30.9	8.8	11.4	2.8

Daraus berechnet sich der Ertrag für 1 a bei der gedüngten Parzelle auf 18.2 kg, für 1 a bei der ungedüngten Parzelle auf 10.5 kg.

### Lavendel (*Lavendula spica*).

Der Lavendel überwinterte ziemlich gut und nur einige wenige Exemplare sind erfroren. Obwohl die Lavendelblüte in der Umgebung von Korneuburg längst vorüber war, blühte die Anlage am 22. Juli noch nicht und erst am 2. September konnten

die Blüten geschnitten werden. Die Ernte von einer 30 m<sup>2</sup> großen Fläche ergab 3·1 kg frische Blüten, welche getrocknet 1·2 kg Droge lieferten; daraus berechnet sich der Ertrag pro 1 a auf 4 kg.

#### Liebstöckel (*Levisticum officinale*).

Im Herbst 1911 wurde der Liebstöckelsamen in Reihen von 30 cm voneinander entfernt auf eine frische 36 m<sup>2</sup> große Parzelle ausgesät. Am 27. März 1912 waren die Samen sehr ungleich aufgegangen. Am 9. April waren die Pflanzen gut entwickelt und es wurde durch Ausziehen der überschüssigen Pflanzen eine Pflanzendistanz von 30 cm erzielt. Die Trockenheit, welche im Frühjahr herrschte, war den jungen Pflanzen sehr schädlich und es gingen viele ein. Um die Pflanzen feuchter zu halten, wurde in die Reihen Torfmull gestreut. Die am 21. September gegrabenen Wurzeln waren bereits recht kräftig und bei der am 25. Oktober erfolgten Wurzelerte wurden von der ganzen Parzelle 11 kg frische Wurzeln erzielt, welche getrocknet 2·5 kg Droge lieferten. Daraus berechnet sich der Ertrag auf 6·9 kg für 1 a.

#### Japanische Minze (*Mentha canadensis* var. *piperascens*).

Die meisten Pflanzen stammten aus unserer Anlage vom Vorjahre. Außerdem wurden noch einige Setzlinge, welche wir von Dr. Scheuble in Tribuswinkel erhalten haben und welche aus Berlin stammten, ausgesetzt. Von diesen gingen aber nur wenige Pflänzchen auf. Am 9. April versetzten wir die Pflanzen unserer vorjährigen Anlage auf eine neue 93 m<sup>2</sup> große Parzelle. Fast sämtliche Pflanzen haben Wurzel geschlagen und haben sich recht gut entwickelt. Die Kultur ergab 2 Ernten, und zwar am 11. Juli und am 2. September. Der erste Schnitt wog 6·4 kg und lieferte 1·4 kg Droge, der zweite Schnitt, 22·5 kg schwer, ergab 5·6 kg Droge. Daraus berechnet sich der Ertrag pro 1 a auf 7·5 kg.

#### Pfefferminze (*Mentha piperita*).

Mit der Pfefferminze wurde ein Versuch unternommen, ob es besser sei, beim Aussetzen der Setzlinge bloß die Kopfteile oder die mittleren Teile derselben zu benutzen. Es zeigte sich jedoch, daß dies ganz gleichgiltig ist, da die Ernte von der bloß mit Kopfteilen beschickten Parzelle genau so ergiebig war, als die der mit den Mittestücken der Setzlinge bebauten.

Die Kultur unserer Pfefferminze überwinterte gut und wir benutzten sie zur Gewinnung neuer Setzlinge und stellten die ursprüngliche Reihenbreite der Kulturen wieder her. Das Feld hatte im Vorjahre eine Kunstdüngung erhalten, die wir heuer wiederholten; die neue Kunstdüngung wurde am 31. Mai gegeben. Der eine Teil wurde mit Salpeter (*N*) gedüngt, der zweite mit Salpeter und Superphosphat (*NP*), der dritte mit Salpeter, Superphosphat und Kalisalz (*NPK*) und ein Teil blieb ohne Düngung. Hierbei ist zu bemerken, daß die Hälfte jeder Parzelle im Jahre 1911 schon eine Stallmistdüngung erhalten hatte.

Am 6. Juni standen die auf der mit *PN* gedüngten Parzelle befindlichen Pflanzen viel buschiger und waren schöner grün als die auf der mit *NPK* gedüngten Parzelle, wo die Pflanzen gelblich erschienen. Die Kultur war heuer überhaupt lange nicht so schön, wie im Vorjahre; es konnte auch nur einmal geschnitten werden, und zwar am 15. Juli, wobei das Resultat folgendes war:

	Ohne Stallmist		Mit Stallmist	
	frisch	trocken	frisch	trocken
	in Kilogramm			
<i>O</i> . . .	6.4	2.0	19.5	5.8
<i>N</i> . . .	19.5	5.8	28.0	9.5
<i>NP</i> . .	27.8	7.7	31.0	10.4
<i>NPK</i> .	16.2	4.5	20.0	9.0

Der zweite Schnitt, welcher am 28. Juli stattfand, konnte nicht verwertet werden, weil die Pflanzen infolge der großen Nässe mit Puccinie behaftet waren, deswegen können leider auch die oben angegebenen Zahlen zur Berechnung eines Ertrages nicht benutzt werden.

Am 12. September war das ganze Feld stark mit Puccinia infiziert. Das Feld wurde kassiert und die kranken Pflanzen verbrannt.

Neben unserem Versuche wurde auch ein Versuch mit Pfefferminze in der Moorwirtschaft zu Admont unternommen. Dort war schon im Jahre 1911 die Pfefferminze auf einer kleinen Fläche aus unseren Setzlingen gebaut worden; diese vermehrten sich über den Winter recht stark, so, daß sie am 8. Mai auf 2500 m<sup>2</sup> kultivierten Moorboden im Verbande von 40:20 cm angebaut werden konnten. Als Düngung bekam die Pflanzung

1½ q Thomasmehl, 2 q Kalisalz und 0·5 q Salpeter. Am 25. Juli wurde die Pflanzung besichtigt. Die Pflanzen waren sehr schön und haben fast überall die Reihenzwischenräume ausgefüllt, nur an vereinzelter Stellen waren Fehlschläge, die aber an diesen Orten auch an anderen Kulturen zu beobachten waren. Von Puccinia war keine Spur, manche Pflanzen waren von Raupen beschädigt worden. Die meisten der Pflanzen bildeten bereits recht zahlreiche Ausläufer. Die Pflanzen wurden 2mal geschnitten, die Gesamternte wog 2055 kg frischer Waare. Weil in Admont nicht genug Räume vorhanden waren, um die ganze Ernte trocknen zu können, wurden bloß die Blätter abgezupft, welche getrocknet ungefähr 2 q ergaben. Es gehen demnach beim Abblättern zirka 40%, beim Trocknen zirka 50% an Gewicht verloren, so daß nur 10% trockener Blattware erübrigt. Die Auslagen, welche mit den Abblättern der Droge verbunden waren, waren so groß, daß sie zu dem Reingewinne in keinem Verhältnisse standen. Die Erzeugung der Blattware darf nur dort unternommen werden, wo sehr billige Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.

#### Gartenraute (*Ruta graveolens*).

Von unserer Anpflanzung vom vorigen Jahre haben wir heuer eine frische, 50 m<sup>2</sup> große Parzelle angelegt, von der die eine Hälfte ungedüngt geblieben ist, während die andere Hälfte eine Stallmistdüngung erhalten hat. Die Pflanzen vertrugen aber das Umsetzen schlecht und mußten stark zurückgeschnitten werden. Manche trieben sehr lange nicht aus, so daß wir dachten, daß sie alle zugrunde gegangen wären. Später erholten sich alle Pflanzen und entwickelten sich ziemlich kräftig. Es wurde bloß einmal (am 27. Juli) geschnitten und das Ernteergebnis war folgendes:

Gedüngt		Ungedüngt	
frisch	trocken	frisch	trocken
in K i l o g r a m m			
18·1	4·8	16·1	4·8

Daraus berechnet sich der Ertrag pro 1 a für gedüngte Parzelle 17·2 kg, für ungedüngte Parzelle 19·2 kg.

### Salbei (*Salvia officinalis*).

Die Pflanzen haben sehr gut überwintert und sogar ihre Blätter behalten. In der Anpflanzung befanden sich noch vom Vorjahre her große Lücken, welche ausgefüllt wurden. Am 8. Mai hatten die Pflanzen bereits recht dichte Blätterbüschel getrieben und am 14. Mai erfolgte der erste Schnitt. Es wurde bloß die Hälfte der Parzelle (1 a) abgeerntet und die zweite Hälfte wurde zur Samengewinnung stehen gelassen. Der zweite Schnitt erfolgte am 1. Juli und der dritte am 20. August. Das Ergebnis der Ernte war folgendes:

I.	Schnitt am 14. Mai	(Hälfte der Tafel)	frisch ?	kg trocken	22·7 kg
II.	" "	1. Juli	" " "	135·0 kg	" 28·9 kg
III.	" "	20. August	" " "	58·8 kg	<u>19·2 kg</u>
Zusammen . . .					70·8 kg

Am 16. Juli wurden die Samenpflanzen geschnitten und am 26. Juli eingeführt. Der ausgedroschene Samen von 1 a wog 6 kg.

### Parakresse (*Spilanthus oleracea*).

Die Aussaat erfolgte am 29. April mit aus dem Handel bezogenem Samen, welcher, in Reihen von 15 cm voneinander entfernt auf eine 36 m<sup>2</sup> große Parzelle gesät wurde. Die Pflanzen entwickelten sich gut und blühten bereits am 18. Juli. Die Ernte fand am 20. August statt und ergab 35 kg frische Pflanzen, die, getrocknet, 6·4 kg Droge lieferten. Daraus berechnet sich der Ertrag von 1 a auf 17·7 kg. Wir konnten die Beobachtung machen, daß die Droge beim Trocknen sehr leicht schwarz wird. Am 10. Oktober wurde der Samen gesammelt, schon in der darauffolgenden Nacht sind alle Pflanzen erfroren und schwarz geworden.

### Baldrian (*Valeriana officinalis*).

Die im Vorjahre gebauten Pflanzen waren bereits am 27. März schön beblättert und kräftig. Am 6. Juli blühte die Anpflanzung und es war auch schon teilweise Fruchtbildung im Gange. Am 22. Juli war die Anlage zum Teil abgeblüht. Die meisten Pflanzen hatten die ansehnliche Höhe von 1½ m erlangt. Nachdem am 29. Juni die Samen abgenommen worden waren, wurden die Stengel geschnitten. Die Wurzeln werden



erst nächstes Jahr gegraben werden und zur weiteren Vermehrung dienen.

**Königskerze oder Himmelbrand (*Verbascum phlomoides*).**

Die im Jahre 1911 aus Samen wilder Pflanzen gezogenen Pflanzen wurden am 8. März als Spalierpflanzen längs des Gartenzaunes gebaut. Es waren insgesamt 300 Stück. Die Pflanzen schienen im ganzen kleiner zu sein als jene, welche wir voriges Jahr aus Samen kultivierter Pflanzen gezogen hatten. Am 28. Mai zeigten sich Raupen an den Blättern, welche die Pflanzen ziemlich beschädigten. Am 29. Juni fing die Blütenernte an, welche fast täglich oder jeden zweiten Tag stattfand und bis zum 10. September dauerte. Die Gesamternte wog frisch 64 kg und ergab 7·3 kg Droge; somit hat eine Pflanze etwa 40 g Droge geliefert.

---

Publikation der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien Nr. 434.

## Keimversuche mit Getreidefrüchten im Lichte und bei Lichtabschluß.

Von Dr. Alfred Burgerstein.

### I.

Friedrich Haberlandt sagt in seinem Buche „Der allgemeine landwirtschaftliche Pflanzenbau“<sup>1)</sup>, S. 57: „Das Licht ist nicht allgemein als eine Keimungsbedingung anzusehen; bei manchen Samen scheint es bei der Keimung allerdings intervenieren zu müssen; so hat Peyritsch nachgewiesen, daß die Samen von *Viscum album* nur dann keimen, wenn sie beleuchtet sind. Für die Samen unserer Kulturpflanzen ist aber kein einziger Fall bekannt, in welchem das Licht einen keimungsfördernden oder einen, die Keimung hemmenden Einfluß ausüben würde.“ In diesen wenigen Sätzen ist so ziemlich alles zusammengefaßt, was sich bis dahin (1879) aus den Versuchsergebnissen älterer Autoren über den Einfluß des Lichtes auf die Keimung mit Gewißheit ergeben hat.

Aber schon ein Jahr nach dem Erscheinen von Haberlandts Werk hat Fr. Stebler<sup>2)</sup> für eine Reihe kleiner Gräser Samen gezeigt, daß das Licht deren Auskeimung sehr begünstigt, bisweilen derart, daß bei Lichtabschluß eine sehr langsame und mangelhafte oder überhaupt keine Keimung erfolgt, eine Tatsache, die nicht nur wissenschaftliches Interesse, sondern auch eine eminente praktische Bedeutung für die Keimkraftprüfungen beinhaltet.

Allerdings glaubte bald darauf Fr. Nobbe<sup>3)</sup> (in einer

---

<sup>1)</sup> Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von W. Hecke. Wien (Frick) 1879.

<sup>2)</sup> Vierteljahrsschrift des Züricher Naturwissenschaftl. Vereines 1880.

<sup>3)</sup> Die landwirtschaftl. Versuchsstationen, 27. Bd., 1882.

Entgegnung auf die Beobachtungen Steblers) durch „exakte Versuche“ mit *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata* und *Phleum pratense* nachgewiesen zu haben, daß dem Licht kein — oder ein nachteiliger Einfluß auf die Keimung zukommt. Allein Nobbes „Nachweisungen“ haben sich als den Tatsachen nicht entsprechend erwiesen; denn die von Cieslar, Jönsson, v. Liebenberg, Hiltner, v. Weinzierl, Szczyliowicz, Laschke, Pickholz u. a. rücksichtlich des Lichteinflusses auf die Keimfähigkeit kleiner Gramineensamen (insbesondere *Poa*) gewonnenen Erfahrungen haben Steblers Beobachtungen bestätigt und erweitert.

Es war vorauszusehen, daß sich das Studium der Lichtwirkung auf die Keimungserscheinungen bald auf Samen der verschiedensten Pflanzen ausdehnen werde, was auch der Fall war. Diesbezügliche experimentelle Untersuchungen wurden namentlich von Pauchon, Adrianovsky, v. Wiesner, Heinricher, Remer, Figdor, Kinzel, Gaßner, Lehmann, Lubimenko, Pickholz und Baar ausgeführt<sup>1)</sup>. Unter den genannten Autoren verdanken wir besonders Wilhelm Kinzel eine überaus große Zahl vielfach mühevoller Beobachtungen über die Wirkung von Licht (und Frost) auf die Keimungserscheinungen, die derselbe in mehreren Abhandlungen, sowie in seinem jüngst erschienenen Buche<sup>2)</sup> mitgeteilt hat.

## II.

Was unsere bisherigen Kenntnisse über die Beziehungen äußerer Faktoren zu den Keimungserscheinungen der Getreidearten betrifft, besitzen wir über den Einfluß der Samenreife, der Temperatur, der Art des Keimbettes u. a. auf Keimfähigkeit und Keimschnelligkeit von Zerealien eine Reihe von zum

<sup>1)</sup> Quellenzitate unterlasse ich hier, indem ich gleichzeitig auf das historische und kritische Resumé der Publikationen von 1775 bis 1880 bei Pauchon (Ann. sc. nat. Bot. 6. Ser., Bd. X., 1880), sowie auf die sich zum Teil ergänzenden Literaturnachweise bei W. Kinzel (Ber. D.-Bot. Ges., Berlin, 26 a Bd., 1908), E. Lehmann (Jahresb. d. Ver. für angewandte Bot. 8. Bd., 1910, ferner Zeitschr. für Bot., 4. Jahrg., 1912), L. Pickholz (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oesterreich, 14. Jahrg., 1911) und H. Baar (Sitzb. d. K. Akad. d. Wissensch. Math. Nat. Kl. Wien, 121. Bd., 1912) verweise.

<sup>2)</sup> Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. Stuttgart (E. Ulmer) 1918.

Teil sorgfältigen und zu weiteren Studien anregenden Arbeiten. Ueber den Lichteinfluß fand ich aber in der Literatur nur spärliche Angaben, die ich im Auszug mitteile.

A. Pauchon<sup>1)</sup> machte viele Licht- und Dunkelversuche mit 22 Pflanzenarten; unter diesen war als einzige Graminee: Zea Mais. Für diese Getreideart ergaben sich (wie noch bei 13 anderen der untersuchten Spezies) „des résultats mixtes, favorables tantôt à la lumière tantôt à l'obscurité“. Ziffermäßige Belege (Keimprozent) hat der Autor nicht angegeben.

Nobbe<sup>2)</sup> teilt das Resultat eines Keimversuches mit Pferdezahnmais mit. Von 100 Körnern (in unglasierten Blumentopfuntersätzen ausgelegt) waren nach 11 Tagen im Lichte 8, im Dunkeln 67 ausgekeimt. In den folgenden 18 Tagen hatten die Lichtsamen noch weitere 19 Keimlinge geliefert, die jedoch infolge Schimmelwucherung abstarben. Daraus könnte der Schluß gezogen werden, daß Belichtung von Maissamen deren Keimung in hohem Grade hemmt, beziehungsweise Lichtabschluß dieselbe in hohem Grade fördert. Allein aus den Ergebnissen dieses einzigen, noch dazu mit schlechten (alten) Samen gemachten Versuches ist eine Schlußfolgerung auf die Lichtwirkung unzulässig. Obwohl ich bei meinen eigenen Versuchen Mais von vornherein ausgeschlossen hatte, machte ich doch nach der Lektüre dieser Publikation Nobbes mehrere Keimproben mit 3 Maissorten (Gelber Rundmais aus Niederösterreich, ferner Pferdezahn und Cinquantino) und konnte hierbei die Beobachtungen von Pauchon nur bestätigen. Die Unterschiede in Keimenergie und Keimfähigkeit im Lichte und im Dunkeln waren nicht nur schwankend, sondern auch so gering, daß hier von einem ausgesprochenen Lichteinflusse auf die Keimung nicht gesprochen werden kann. Da Nobbe die schon vor ihm von Pauchon auf Grund sorgfältiger Experimente erhaltenen Keimresultate mit keinem Worte erwähnt, darf angenommen werden, daß ihm Pauchons große (137 Seiten füllende) Publikation damals nicht bekannt war.

Cieslar<sup>3)</sup> beschreibt einen Versuch mit Gerste. Von je

---

<sup>1)</sup> Rôle de la lumière dans la germination (I. c.).

<sup>2)</sup> I. c. Landwirtschaftl. Versuchsstationen, 27. Bd.

<sup>3)</sup> Untersuchungen über den Einfluß des Lichtes auf die Keimung der Samen (Wollny, Forschungen auf dem Gebiet der Agrikulturphysik, 6. Bd., 1888).

50 ausgelegten Samen hatten im Lichte 40, im Dunkeln 33 Körner gekeimt (Temperatur 17°).

Auch J. Vandervelde<sup>1)</sup> machte eine Keimprobe mit Gerstenkörnern (Königs Keimapparat). Das Resultat war:

	Keimprozent	Keimenergie
Licht . . . .	91.9	4.6
Halbdunkel . .	98.0	4.7
Dunkel . . .	92.6	4.7

Das „Keimkriterium“ war das Erscheinen des Stengelchens, die Keimenergie war der Keimungstag des 50. Kornes für Hundert. Der Autor (welcher außer Gerste noch Erbse, gelbe Lupine, Saatwicke und Buchweizen in den Kreis seiner Versuche einbezog), kommt zu dem Ergebnis, „daß das Licht keine Wirkung ausübt“.

Im Anschluß an die Versuchsergebnisse von Vandervelde möchte ich einige Bemerkungen über „Keimenergie“ einschalten. Man kann diesen Begriff in zweierlei Weise definieren, d. h. darunter verstehen: entweder die für die Auskeimung einer bestimmten Prozentzahl der ausgelegten Körner erforderliche Zeit oder — und dies ist jedenfalls praktischer — die prozentische Zahl der nach einer bestimmten Zeit ausgekeimten Samen. Da die Keimschnelligkeit *ceteris paribus* von der Art der Versuchsanstellung abhängt, müssen für beide Bestimmungen der Keimenergie (Keimzahl oder Keimzeit) sowohl allgemeine Normen, als auch für jede einzelne Pflanzenart besondere Forderungen fixiert werden. Die „Technischen Vorschriften des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchstationen im Deutschen Reiche für Samenprüfungen“ setzen für die Bestimmung der Keimenergie bei Zerealien (Roggen, Weizen, Gerste) eine Zeitdauer von 3 Tagen, für Hafer von 4 Tagen fest. (Allgemeine Bestimmungen: Filterpapier- oder Sandkeimbett, Keimtemperatur 20° C, Ausschuß von künstlicher Beleuchtung).

Indessen wird unter Keimungsenergie, wie ich einer jüngst erschienenen Arbeit von E. Schaffnit<sup>2)</sup> entnommen, auch die Fähigkeit der Samen, aus der Erde aufzulaufen verstanden, d. h. die Embryoentfaltung zu der über dem Boden sichtbaren

<sup>1)</sup> Ueber den Einfluß chemischer Reagentien und des Lichtes auf die Keimung der Samen (Bot. Zentralbl., Bd. 69, 1897).

<sup>2)</sup> Biologische Gesichtspunkte für die Samenprüfung. (Journal f. Landwirtschaft, 1913).

Keimpflanze bei mit Erde bedeckten Samen. Für diese Erscheinung schlägt Schaffnit den Ausdruck „Triebkraft“ vor. Der genannte Autor hat für eine sehr große Zahl von Getreidesorten die Triebkraft und durch Parallelversuche das Keimvermögen (auf Filterpapier oder Sand) ermittelt, wobei sich aus verschiedenen Gründen, die Schaffnit näher diskutiert, für die Triebkraft ein kleineres Keimprozent ergab, als für die Keimkraft. In manchen Fällen war der Unterschied allerdings gering (2 bis 3%), in anderen wieder erheblich (mehr als 20%). Ich möchte beifügen, daß Atterberg<sup>1)</sup> schon im Jahre 1902 für 31 Getreideproben ziffermäßig feststellte, um wie viel kleiner die Zahl der im Gartenboden aufgelaufenen Keimpflanzen war, als die Zahl der Keimlinge, die im Laboratorium bei oberflächlicher Samenlage erhalten wurde.

### III.

Daß bei den vielen Untersuchungen, die besonders in den letzten Jahren dem Studium des Lichteinflusses auf den Keimprozeß gewidmet waren, den Getreidefrüchten sowenig Beachtung geschenkt wurde, erklärt sich wohl daraus, daß eben unsere Getreidearten innerhalb der Zeit guter (innerer) Keimkraft bei sonst günstigen äußeren Bedingungen sowohl im Lichte, als auch im Dunkeln ein rasches und hochprozentiges Keimergebnis liefern. Ich stellte mir daher die Aufgabe, rücksichtlich der vier Zerealien: Roggen, Weizen, Gerste und Hafer unter Einbeziehung einer größeren Zahl von Sorten und Provenienzen zu ermitteln, ob und welche Unterschiede in der Keimschnelligkeit und Keimfähigkeit sich einerseits bei natürlicher Tagesbeleuchtung, anderseits bei kontinuierlichem Lichtabschluß ergeben würden. Da bei den Keimkraftprüfungen in den agrikulturbotanischen Versuchstationen die Samen bei Verwendung von Löschpapierkuverts im Dunkeln gehalten sind, muß es auch praktisches Interesse beanspruchen, zu ermitteln, bis zu welchem Grade Belichtung oder Verdunklung die Auskeimung des Getreides zu beeinflussen vermag. Als gekeimt wurde jedes Getreidekorn gezählt, bei dem der sichtbare Teil der Wurzel eine Länge von mindestens 2 mm aufwies.

---

<sup>1)</sup> Ein häufiger Fehler bei Keimkraftprüfungen. Landwirtschaftl. Versuchstationen, 60. Bd., 1904.

Getreide aus Niederösterreich stand mir in der Wiener Samenkontrollstation zur Verfügung. Da ich aber, wie schon erwähnt, eine größere Zahl von Sorten und Provenienzen in die Untersuchungen einbeziehen wollte, wandte ich mich an die Vorstände ausländischer landwirtschaftlicher Institute um Ueberlassung von Getreideproben. Für die Zusendung von solchen danke ich auch an dieser Stelle den P. T. Herren: Dr. A. Atterberg-Kalmar, Dr. A. v. Degen-Budapest, B. Issatschenko-St. Petersburg, Dr. O. Kirchner-Hohenheim, Dr. H. Nilsson-Svalöf, Dr. F. Stebler-Zürich, Dr. B. Steglich-Dresden, O. Quam-Kristiania, A. Voigt-Hamburg, J. Widén-Örebro.

Zu besonderem Danke bin ich aber dem Direktor der k. k. Samenkontrollstation in Wien, Herrn Hofrat Dr. Theodor R. v. Weinzierl, verpflichtet, in dessen eigenem Laboratorium ich die Arbeit ausführen konnte und wo mir auch alle erforderlichen Behelfe zur Verfügung gestellt wurden.

#### IV.

Zunächst konstatierte ich durch eine Reihe von Vorversuchen, daß der Wassergehalt des Keimbettes während der Quellzeit der Getreidefrüchte eine viel größere Rolle spielt, als im späteren Stadium der Keimung.

Zu diesen Versuchen wurden die in der hiesigen Station in Verwendung stehenden, nach Weinzierls Angabe hergestellten Filterpapierkuverte verwendet. 200 reine Samen wurden in einem solchen Kuvert (*a*) von 420 cm<sup>2</sup> Größe ausgelegt, nachdem dieses vorher mit 120 g Leitungswasser imbiert worden war. 100 andere Samen derselben Probe kamen in ein anderes Kuvert (*c*) von halber Größe, das mit 45 g Wasser durchtränkt war. Nach 24 Stunden wurden aus dem Kuvert (*a*) 100 Samen in ein neues Kuvert (*b*) von derselben Größe und Feuchtigkeit wie *c* übertragen. Die Proben standen im Keimkasten, in welchem mittels Thermostaten die Temperatur bei Tage auf 20° C erhalten wurde und während der Nacht nicht unter 17° fiel. Durch tägliche Arrosion mittels einer Spritzflasche wurden die Kuverte approximativ auf dem gewünschten Wassergehalt erhalten. Es befanden sich somit je 100 Körner:

*a*) Die ganze Versuchszeit (Roggen, Weizen, Gerste 4 bis

5, Hafer 5 bis 6 Tage) zwischen sehr nassem Papier (28.5 g Wasser auf 100 cm<sup>2</sup> Kuvertfläche);

b) den ersten Tag (24 Stunden) zwischen ebensolchem Papier, die folgenden Tage in mäßig feuchten Kuvert (21.4 g Wasser auf 100 cm<sup>2</sup> Papierfläche);

c) die ganze Versuchszeit in mäßig feuchtem Papier.

Jeder Versuch wurde 3mal gemacht; die nachstehenden Prozentzahlen sind die berechneten Mittelwerte. In der Tabelle gibt die 1. Vertikalreihe die Zahl der nach 48 (beim Hafer 72) Stunden ausgekeimten Samen an; die 2. Vertikalreihe enthält die Zahl der nach 72 (beim Hafer 96) Stunden ausgekeimten Samen; in der 3. Kolumne ist die Zahl der überhaupt erhaltenen Keimlinge angeführt.

Pottendorfer Roggen (1911)				Russischer Roggen (1912)			
a)	80	98	98	a)	76	95	96
b)	74	96	97	b)	74	93	95
c)	19	88	97	c)	23	88	95
Kreuzweizen (1911).				Bartweizen (1912)			
a)	45	97	98	a)	75	99	99
b)	35	97	98	b)	62	98	99
c)	2	96	98	c)	10	96	99
Hannchengerste (1911)				Dünnesgerste (1912)			
a)	87	98	99	a)	86	99	100
b)	79	99	99	b)	84	98	99
c)	12	99	99	c)	35	99	99
Goldregenhafer (1911)				Hirschbachhafer (1912)			
a)	85	95	97	a)	69	96	99
b)	79	94	97	b)	67	96	100
c)	66	95	97	c)	43	95	99

Wie man sieht, sind in der ersten Vertikalreihe die Unterschiede zwischen *a* und *b* gering, dagegen zwischen *b* und *c* bedeutend (relativ klein beim Hafer). In der zweiten Vertikalreihe betrug der Unterschied zwischen *a* und *b* nur 0 bis 2%, zwischen *b* und *c* beim Roggen 5 bis 8, sonst 0 bis 2%.

Man kann daher sagen: Während der Quelldauer der Getreidesamen beeinflusst der Feuchtigkeitsgehalt des Substrates in hohem Grade die Keimschnelligkeit; nach



erfolgter Quellung ist für die weitere Auskeimung, also auch für die Bestimmung des Keimvermögens überhaupt, der Feuchtigkeitsgehalt des Keimbettes — wenn dieser nicht unter eine gewisse Grenze sinkt — von untergeordneter Bedeutung.

# V.

Zu den Licht-Dunkelversuchen, die sich auf die Zeit von Anfang November 1912 bis Ende Mai 1913 erstreckten, verwendete ich gläserne Kristallisierschalen von 10 cm Durchmesser und 4 cm Höhe. Auf den Boden derselben wurden passend zugeschnittene Scheiben von starkem Filtrierpapier in 4facher Lage gelegt, mit 10 cm<sup>3</sup> Leitungswasser imbibiert, worauf je 100 Samen mit Ausschluß lädiertes oder verkümmertes Körner ohne Vorquellung zur Aussaat kamen. Ueber die Keimgefäße wurden gleichgeformte, 12 cm weite und 4·5 cm hohe Glaschalen gestülpt. Die Lichtschalen standen auf meinem Arbeitstische vor einem großen, rahmenlosen Fenster, und zwar derart, daß sie nur von diffusem Lichte getroffen werden konnten. Die Dunkelschalen standen in der Schublade desselben Tisches. Daß es in dieser Lade wirklich finster war, zeigte ein photographisches Papier, welches nach 24stündigem Liegen dortselbst keine Aenderung der Farbe aufwies.

Von jeder Samensorte wurden 3mal oder 4mal je 100 Körner für Licht und für Dunkel ausgelegt. Um die verschieden lange natürliche Belichtungsdauer einigermaßen auszugleichen, wurden die Aussaaten derselben Samensorte auf verschiedene Monate verteilt. Vor jeder neuen Aussaat wurden die Glasgefäße gewaschen und mit frischen, selbstverständlich reinen Filterpapierscheiben versehen.

Die Temperatur wurde um 8 Uhr morgens und um 1 Uhr mittags an dem neben dem Tische hängenden Thermometer abgelesen. Dieselbe hielt sich infolge der vorzüglich funktionierenden Zentralheizung in engen Grenzen; sie betrug in Celsiusgraden:

November . . . . .	18 —20	im Mittel	18·7
Dezember . . . . .	16·5—20	„ „	18·8
Januar . . . . .	16 —19·5	„ „	17·5
Februar . . . . .	16·5—19·5	„ „	18·1
März . . . . .	17 —21	„ „	19·3
April . . . . .	17·5—21	„ „	19·4
Mai . . . . .	17·5—21·5	„ „	20·1

Parallel mit den Licht-Dunkelversuchen wurde das Keimfähigkeitsprozent der verwendeten Samensorten nach der in der Station üblichen Methode (Filterpapierkuverts, Keimschrank) ermittelt. Hierbei kamen 4mal 100 Samen zur Aussaat.

Die erste Auszählung der Keimlinge in den Glasschalen erfolgte beim Roggen, Weizen und der Gerste nach 2 — beim Hafer nach 3 Tagen. Hierbei ergab sich im allgemeinen eine raschere Auskeimung bei den im Dunkel gehaltenen Samen; doch kamen auch einzelne Fälle vor, bei denen die erste Zählung nur eine Differenz von 0 bis 10% ergab, im Lichte also ebensoviele Samen gekeimt hatten, wie im Dunkel und auch solche Fälle, bei denen die Keimungsenergie im Lichte eine größere war. Einen genaueren Aufschluß gibt die nachstehende Zusammenstellung.

In den 321 Parallelversuchen war bei der ersten, 48 (beim Hafer 72) Stunden nach der Aussaat vorgenommenen Revision die Zahl der ausgekeimten Samen:

	im Dunkel größer	im Dunkel und Licht gleich	im Licht größer.
Roggen . . .	59	4	4
Weizen. . . .	65	11	12
Gerste . . . .	66	8	11
Hafer . . . .	67	9	5
Summe . . .	257	32	32
Prozente . . .	80	10	10

Der aus den je 3 bis 4 Versuchen berechnete Durchschnitt ergab bei allen Getreideproben eine Keimbeschleunigung bei Lichtabschluß.

In den folgenden Tabellen sind die Resultate der Einzelversuche verzeichnet.

Bei jeder Samensorte beziehen sich die Zahlen der oberen Horizontalreihe auf die Lichtkeimlinge, die der unteren Reihe auf die Dunkelkeimlinge. Von den 3 Vertikalreihen gibt die erste die Zahl der nach 2 (beim Hafer 3) Tagen ausgekeimten Samen an; die 2. Reihe gibt die Zahl der nach 3 (beim Hafer 4) Tagen ausgekeimten Samen an; die 3. Reihe nennt die Zahl der überhaupt erhaltenen Keimlinge. Die neben jeder Samensorte stehende eingeklammerte Zahl bedeutet das Erntejahr; K ist die in Löschpapierkuverts ermittelte mittlere Keimfähigkeit. Alle Keimzahlen gelten pro Hundert.

### Roggen.

1. Loosdorfer R. (10)	54	88	91	10. Petkuser R. (12)	66	87	95
Nied.-Oesterr. K. 91	58	88	92	Sachsen K. 96	78	96	97
2. Loosdorfer R. (11)	70	95	97	11. Petkuser R. (11)	61	88	97
Nied.-Oesterr. K. 97	78	96	97	Norwegen K. 97	74	93	97
3. Loosdorfer R. (12)	77	96	98	12. Refsum R. (11)	72	96	98
Nied.-Oesterr. K. 97	86	97	98	Norwegen K. 98	79	97	98
4. Pottenbrunn R. (11)	67	93	97	13. Schweizer R. (11)	53	84	98
Nied.-Oesterr. K. 98	76	98	99	Kanton Zürich K. 98	62	91	98
5. Pottenbrunn R. (12)	54	89	98	14. Schweizer R. (12)	50	97	99
Nied.-Oesterr. K. 98	66	93	98	Kant. Zürich K. 98	60	96	98
6. Weissenalbern R. (12)	67	97	99	15. Schweizer R. (12)	47	89	98
Nied.-Oesterr. K. 100	82	98	99	Kant. Zürich K. 99	58	95	99
7. Protiviner R. (11)	73	93	95	16. Russischer R. (11)	55	79	93
Südböhmen K. 97	77	95	97	Gouv. Charkov K. 95	68	87	95
8. Döbelner R. (12)	52	77	88	17. Russischer R. (11)	60	82	94
Sachsen K. 91	60	84	90	Gouv. Grodno K. 97	70	90	96
9. Pirnaer R. (12)	71	86	94	18. Russischer R. (11)	49	77	84
Sachsen K. 96	76	91	96	Gouv. Petersb. K. 85	62	79	87

### Weizen.

1. Loosdorfer Bart- W. (12)	73	99	99	8. Ungarischer W. (12)	64	97	98
Nied.-Oesterr. K. 99	79	99	100	Pester Kom. K. 98	70	97	98
2. Loosdorfer Kreuz W. (11)	50	96	98	9. Diwidender W. (12)	49	96	99
Nied.-Oesterr. K. 98	61	97	98	Sachsen K. 100	54	99	99
3. Loosdorfer Som. W. (12)	55	93	97	10. Leutewitzer Square- head (12)	50	82	90
Nied.-Oesterr. K. 98	60	93	97	Sachsen K. 93	53	84	91
4. Roter Kolben W. (11)	72	95	97	11. Hohenheimer S. W. (12)	40	85	89
Nied.-Oester. K. 97	83	97	98	Württemberg K. 89	53	86	88
5. Protiviner Sammt W. (12)	40	51	84	12. Schlanstädter S. W. (12)	58	93	98
Südböhmen K. 88	45	63	87	Württemberg K. 98	68	95	98
6. Ungarischer W. (10)	66	84	87	13. Schweizer W. (11)	42	86	99
Pester Kom. K. 90	68	84	88	Kant. Zürich K. 99	52	93	99
7. Ungarischer W. (11)	65	96	98	14. Schweizer W. (12)	42	88	100
Pester Kom. K. 98	69	95	98	Kant. Zürich K. 100	53	99	100

# Weizen.

15. Russischer S. W. (12)	68	81	87	20. La Plata W. (12)	80	68	80
Südrußland K. 88 .	72	85	89	Südamerika K. 88	38	77	81
16. Hard W. W. (12) .	86	79	83	21. W. aus Marokko (12)	73	87	88
Vereinsstaat. N. A.				K. 88 . . . . .	80	86	89
K. 85 . . . . .	40	80	84				
17. Northern Spring W.				22. W. aus Persien (12)	79	99	99
(12) Vereinst. N. A.	40	80	91	K. 100 . . . . .	89	99	99
K. 93 . . . . .	44	90	92				
18. Manitoba W. (12) .	70	92	95	23. W. aus Mesopota-			
Kanada K. 96 . .	73	91	94	mien (12) . . . . .	65	96	97
				K. 97 . . . . .	70	97	98
19. Bahia blanca W. (12)	67	83	85	24. W. aus Australien (12)	59	86	88
Südamerika K. 87	74	85	87	K. 88 . . . . .	63	87	88

# Gerste.

1. Kneifel G. (11) . .	37	94	97	13. Hannchen G (10) .	63	86	97
Nied.-Oesterr. K. 98	39	96	97	Schweden K. 99 .	67	97	98
2. Laa G. (12) . . .	68	92	94	14. Prinzen G. (12) .	70	84	96
Nied.-Oesterr. K. 96	70	92	95	Schweden K. 98 .	74	88	97
3. March G. (11) . .	34	60	92	15. Svanhals G. (11) .	58	95	98
Nied.-Oesterr. K. 93	40	66	90	Schweden K. 98 .	65	94	96
4. Ungarische G. (10)	65	87	94	16. Dönnos G. (12) .	69	94	98
Südungarn K. 97 .	67	88	96	Norwegen K. 100 .	72	96	99
5. Ungarische G. (11)	66	97	98	17. Donau G. (12) .	57	79	87
Südungarn K. 98	69	98	98	Rumänien K. 90 .	61	84	89
6. Ungarische G. (12)	78	97	98	18. Russische G. (11) .	86	97	98
Südungarn K. 99 .	86	97	98	Gouv. Cherson K. 99	93	98	98
7. Franken G. (12) .	38	68	91	19. Russische G. (11) .	72	95	97
Württemberg K. 94	50	73	92	Gouv. Grodno K. 98	76	95	98
8. Goldthorp G. (12)	61	85	94	20. Russische G. (11) .	42	63	70
Württemberg K. 98	76	92	97	Gouv. Petersb. K. 73	52	65	72
9. Hanna G. (12) . .	35	66	93	21. La Plata G. (12) .	61	84	96
Württemberg K. 96	43	67	95	Südamerika K. 98 .	69	88	97
10. Chevallier G. (12) .	36	66	91	22. G. aus Ostindien (12)	41	75	88
Schweden K. 95 .	44	74	94	K. 91 . . . . .	49	80	90
11. Gold G. (12) . . .	59	78	86	23. G. aus Marokko (12)	42	87	92
Schweden K. 90 .	63	84	86	K. 92 . . . . .	48	84	93
12. Gottland G. (11) .	70	83	92	24. G. aus Persien (12) .	78	83	87
Schweden K. 96 .	80	86	95	K. 88 . . . . .	84	88	89

### Hafer.

1. Hirschbach H. (11) 49 73 98	13. Moor H. (12) . . 74 98 96
Nied.-Oesterr. K. 94 55 77 92	Schweden K. 96 . 82 92 96
2. Hirschbach H. (12) 36 76 98	14. Fyris H. (12) . . 40 74 82
Nied.-Oesterr. K. 99 46 83 98	Schweden K. 85 . 55 78 83
3. Zweikorn H. (11) 68 94 98	15. Probststeier H (12) . 72 91 95
Nied.-Oesterr. K. 98 72 94 97	Schweden K. 95 . 76 93 95
4. Dreikorn H. (11) . 58 82 96	16. Sieges H. (12) . . 75 91 95
Nied.-Oesterr. K. 96 70 88 95	Schweden K. 99 . 80 95 98
5. Fichtelgebirgs H. (12) 28 38 43	17. Duppauer H. (12) . 42 89 96
Württemberg K. 46 34 42 45	Norwegen K. 97 . 49 89 96
6. Petkuser H. (12) . 35 76 86	18. Stormking H. (12) 44 77 94
Württemberg K. 89 42 80 88	Norwegen K. 96 . 53 78 96
7. Schweizer H (11) . 53 70 82	19. Russischer H. (11) 47 88 94
Kant. Zürich K. 84 59 73 83	Gouv. Charkov K 95 58 87 95
8. Fahnen H. (12) . 38 78 98	20. Russischer H. (11) 65 92 97
Schweden K 98 . 50 80 97	Gouv. Grodno K. 98 77 96 98
9. Glocken H. (12) . 36 83 94	21. Russischer H. (11) 42 90 96
Schweden K. 96 . 40 83 95	Gouv. Petersb. K. 95 48 93 96
10. Goldregen H. (12) 42 74 94	22. Clipped H. (12) . 58 86 93
Schweden K. 97 . 51 80 95	N.-Amerika K. 94. 68 84 92
11. Großmogul H. (12) 75 87 96	23. Chile H. (12) . . 41 74 97
Schweden K. 98 . 80 90 98	Chile K. 99 . . 45 79 98
12. Ligowo H. (12) . 51 85 96	24. La Plata H. (12) . 38 76 98
Schweden K. 96 . 63 84 95	Südamerika K. 99. 51 87 99

Als Schlußergebnis dieser Arbeit kann folgendes ausgesprochen werden:

1. Die Getreidefrüchte: Roggen, Weizen, Gerste, Hafer keimten, in gläsernen Schalen auf feuchten Filterpapier ausgelegt, bei 18 bis 20° C unter natürlicher guter Belichtung (jedoch mit Ausschluß direkter Sonnenbestrahlung) im allgemeinen langsamer als bei kontinuierlichem Lichtabschluß. Als Durchschnitt aus sämtlichen Versuchsreihen ergibt sich, daß die Zahl der nach 2 (Hafer 3) Tagen ausgekeimten Samen im Dunkeln größer war als im Lichte um: beim Roggen 9·7, beim Weizen 6·6, bei der Gerste 6·8, beim Hafer 8·2%.

2. Auf die Keimfähigkeit hatten unter obigen Bedingungen die Belichtung, beziehungsweise die Ver-

dunklung der Samen keinen nennenswerten Einfluß; denn als Mittel sämtlicher Versuchsreihen ergibt sich, daß die Zahl der überhaupt ausgekeimten Samen im Dunkeln größer war um: beim Roggen 0·6, beim Weizen 0·9, bei der Gerste 1·0, beim Hafer 0·5%.

Daraus folgt, daß bei Prüfungen der Keimfähigkeit, insbesondere aber der Keimschnelligkeit von Getreidefrüchten der Keimprozeß im Dunkeln vor sich gehen soll.

Man wird vielleicht sagen, daß dies ohnehin geschieht. Dies ist richtig; allein, da darüber, inwieweit Belichtung die Keimschnelligkeit und Keimfähigkeit fördern und hemmen kann, umfangreichere und genauere, für die Praxis verwendbare, ziffermäßige Daten bezüglich der Getreidearten bisher nicht vorlagen — wollte ich eben solche gewinnen.

Im November 1912 habe ich noch etwa 40 Parallelversuche im Licht und im Dunkel gemacht, wobei die Keimschalen in einem ungeheizten Raum der Samenkontrollstation aufgestellt waren, in welchem zu dieser Zeit eine Temperatur von 11 bis 13° C herrschte. Auch da ergab sich für etwa 75% der Versuche eine Beschleunigung der Keimung im Dunkeln.

Endlich habe ich auch Keimversuche mit großen und mit kleinen Körnern von 10 Hafersorten ausgeführt, wobei sich ergab, daß zumeist die größeren Körner eine größere Keimenergie aufwiesen, als die kleinen.

---

# Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich.

**Einladung**  
zur Teilnahme an der

## 3. ordentlichen Hauptversammlung

Samstag, 20. September 1913, 9 Uhr 45 Minuten vormittags, im Sitzungs-  
saale der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien II, 1,  
Trunnerstraße 8.

### Tagesordnung.

1. Geschäftsbericht über die Tätigkeit des Verbandes im dritten Jahre.
2. Kassenbericht und Bericht der Rechnungsprüfer.
3. Neuwahl des satzungsgemäß abtretenden Vorstandes.
4. Neuwahl der satzungsgemäß abtretenden Schiedsrichter und ihrer Ersatzmänner.
5. Neuwahl von zwei Rechnungsprüfern.
6. Arbeitsprogramm, Voranschlag und Feststellung der Höhe des Mitgliedsbeitrages für das vierte Geschäftsjahr 1913/14.
7. Ernennung eines Mitgliedes mit beratender Stimme.
8. Bericht über die Veröffentlichungen des Verbandes.
9. Bericht über die Prämiiierung wissenschaftlicher Abhandlungen.
10. Berichte der Fachkommissionen.
11. Antrag, ein Preisausschreiben zur Erlangung einwandfreier Methoden über den Nachweis der Zitronensäure im Weine zu erlassen.
12. Wahl des Ortes der nächsten Hauptversammlung.
13. Sollen die wissenschaftlichen Vertreter der Kunstdüngerfirmen ihre Veröffentlichungen in landwirtschaftlichen Zeitungen unter Angabe ihres Berufes zeichnen? Berichterstatter: O. Reitmair.
14. Verhandlung von Anträgen der Mitglieder\*).

Samstag den 20. September nachmittags findet eine Ex-  
kursion nach Korneuburg zur Besichtigung der Vegetationsstation der  
k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Wien statt.

Wien, August 1913.

Der Schriftführer:  
Bersch m. p.

Der Vorsitzende:  
Dafert m. p.

---

\*) Anträge der Mitglieder des Verbandes müssen spätestens 14 Tage  
vor Abhaltung der Hauptversammlung dem Vorstände schriftlich bekannt-  
gegeben werden.

Zur Beschlußfähigkeit einer ordentlichen Hauptversammlung ist die Anwesenheit von mindestens 12 Mitgliedern erforderlich. Werden auch fachtechnische Angelegenheiten verhandelt, so müssen mindestens 6 Verbandsstationen vertreten sein. War eine ordentliche Hauptversammlung nicht beschlußfähig, so gilt die Ausschreibung für die sodann am nächsten Tage stattfindende Hauptversammlung, die ohne Rücksicht auf die Anzahl der erschienenen Mitglieder beschlußfähig ist, doch müssen bei fachtechnischen Abstimmungen auch dann mindestens 6 Verbandsstationen vertreten sein.



## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

### (VIII. Mitteilung.)

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

#### A. Bakterien.

Picard F. et Blanc G. R., Sur une septicémie bacillaire des chenilles d'*Arctia caja* L. (Comp. rend. 1913, Bd. CLVI, S. 1334.)

Die Verfasser berichten über eine Septikämie bei Raupen von *Arctia caja* L., welche nach ihren Untersuchungen durch einen dem *Coccobacillus acridiorum* d'Herelle nahestehende Mikrobe hervorgerufen wird. Die Autoren schlagen für diese den Namen *Coccobacillus cajae* n. sp. vor. Bei 15° C gingen die mit Kulturen dieses Bazillus in die Füße injizierten Raupen nach 3 Tagen, bei 25° C bereits nach 12 Stunden ein. Das Blut der durch den *Coccobazillus* erkrankten Raupen führt rascher den Tod herbei als Kulturen desselben. Künstlich infizierte Raupen von *Porthesia chrysorrhea* verendeten nach 24 bis 48 Stunden. Für Coleopteren und Hemipteren ist der *Coccobacillus* nicht pathogen. Ebenso wenig für die weiße Ratte. Dagegen gingen Laubfrösche, denen der *Coccobacillus* in die Lymphsäcke injiziert wurde, bereits nach 24 bis 48 Stunden ein. Als das wesentliche Unterscheidungsmerkmal des *Coccobacillus cajae* und *C. acridiorum* betrachten die Entdecker das biologische und pathologische Verhalten der beiden Mikroben: *C. cajae* ist ein Blut-, *C. acridiorum* ein Darmparasit. Brož.

d'Herelle F., Sur la propagation dans la République Argentine de l'épizootie des sauterelles du Mexique. (Compt. rend. 1912, Bd. CLIV, S. 623.)

Ein Bericht, welcher für die Landwirtschaft der tropischen und subtropischen Gebiete von außerordentlicher Bedeutung ist. Er besagt, daß es dem Autor d'Herelle gelungen ist, den von ihm in Heuschrecken (*Schistocerca pallens* Thunb.) entdeckten *Coccobacillus acridiorum* im großem Maßstabe zur Bekämpfung der Heuschrecken erfolgreich zu verwenden. Der *Coccobacillus* verursacht bei Heuschrecken heftige Darmstörungen mit letalem Ausgang. Der Hauptbericht bezieht sich auf die verschiedenen Studien, welche im Auftrage der Regierung der argentinischen Republik ausgeführt wurden. Bouillonkulturen des *Coccobacillus* wurden durch Peronosporaspritzten auf Telle des von Heuschrecken (*Schistocerca paraneensis* Burm.) befallenen Geländes verspritzt. Die behandelten Parzellen waren bereits nach 24 Stunden mit toten und kranken Heuschrecken bedeckt. In wenigen Tagen verbreitete sich die Krankheit in einem Umkreise von 50 km. Sie wurde durch die geflügelten Heuschrecken nach allen Richtungen hin ausgetragen. Der Erfolg der Heuschreckenbekämpfung durch den *Coccobacillus acridiorum* d'Herelle war somit vorzüglich.

Anmerkung des Referenten. Diesjährige Versuche an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Spalato mit diesem Bazillus haben gleich gute Resultate ergeben. Brož.

## B. Pilzliche Parasiten und Unkräuter.

Patouillard, Sur un *Septobasidium conidifère*. (Comp. rend. 1913, Bd. CLVI, S. 1699).

Eine Beschreibung der Konidienbildung bei *Septobasidium albidum*, das parasitisch auf lebenden Zweigen, beziehungsweise Stengeln verschiedener Phanerogamen, wie *Prunus salicifolia*, *Piper Kunthii*, *Salvia tortuosa*, *Melastoma* etc. vorkommt. Kück.

Köck, Eine neue Krankheit auf Stachelbeerzweigen. (Der Obstzüchter 1913, S. 168.)

Verfasser beschreibt das Auftreten von *Botrytis cinerea* in den Rindenpartien von *Ribes grossularia*, wodurch ein Absterben der Zweige hervorgerufen wird. Kück.

Zimmermann H., *Fusicladium cerasi* (Rath.) Sacc., ein wenig bekannter Kirschenschädling. (Blätter f. Obst-, Wein- u. Gartenbau 1913, S. 107).

Verfasser weist auf den obgenannten Schädling hin, der im Jahre 1911 in stärkerem Maße in dem Kirschensortiment an der Gartenbauschule in Eisgrub aufgetreten ist. Am meisten geschädigt wurde die Sauerkirsche großer Gobet, etwas weniger die Süßkirsche von Olivet, die Ostheimer Weichsel und die Herzogin von Angouleme. Wenig gelitten haben spanische Glaskirschen, schwarze Knorpelkirsche von Mezel, Kirsche von der Nette, Donissens gelbe Knorpelkirsche und rote Maikirsche. Gar nicht befallen waren die Sorten: Elternkirsche, große, schwarze Knorpelkirsche, Hedelfinger Riesenkirsche, Koburger Maikirsche, Schöne von Chatenoy, Büttners späte rote Knorpelkirsche, Beste Werdersche, Guigen precoce, Lucienkirsche und Guigen d'Annonay. Ob es sich hier tatsächlich um Sortenverstandsfähigkeit handelt, müßte allerdings erst durch mehrjährige Beobachtungen festgestellt werden. Zur Bekämpfung bleibt nur Aufsammeln und Verbrennen der abgefallenen befallenen Früchte, da eine Kupferservitriolkalkbespritzung der Früchte so kurz vor der Reife unzulässig scheint. Die Blätter wurden bei keiner Sorte von dem Schädling befallen. Kück.

Köck, Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Erkennung auf dem Felde. (Monatshefte f. Landwirtsch. 1913, S. 211.)

Es werden die äußerlichen Krankheitssymptome der Krautfäule (*Phytophthora*), der Blattbräune, Dürffleckenkrankheit, Kräuselkrankheit, Blattrollkrankheit, Schwarzbeinigkeit und Gelbsucht der Kartoffelpflanze beschrieben. Kück.

Wüst, Das Frühlingskreuzkraut (*Senecio vernalis*) in der Pfalz. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1910, S. 70.)

Verfasser macht aufmerksam auf die rasche Verbreitung des in der Ueberschrift genannten Unkrautes und empfiehlt dringend, dieses Unkraut gleich im Anfang zu vernichten, da später, wenn es einmal schon überhandgenommen, die Bekämpfung sehr schwer fällt. Kück.

Hiltner und Korff, Neue Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen den amerikanischen Stachelbeermehltau. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1913, S. 73.)

Verfasser haben durch Kalkung und kräftige Düngung mit Superphosphat und Kalisalz günstige Erfolge gegen den nordamerikanischen Stachelbeermehltau erzielt. Auf Grund der von ihnen durchgeführten Versuche empfehlen sie zur Behandlung erkrankter Sträucher Abschneiden, Sammeln und Verbrennen aller befallenen Teile der Pflanzen, beziehungsweise Ausrotten ganzer, sehr stark befallener Exemplare, darauf Bespritzung der Pflanzen mit einer 0·4- bis 0·5%igen Schwefelkaliumlösung, oder noch besser mit 2%iger Kupfervitriolkalkbrühe, welche Bespritzung im Laufe des Sommers 2- bis 3mal zu wiederholen ist, nach Abschluß der Vegetation im Spätherbst kräftiger Rückschnitt und sorgfältiges Sammeln aller abgeschnittenen Teile und abgefallener pflanzlicher Ueberreste und Verbrennen derselben und Bespritzen aller Teile der Pflanzen mit 2%iger Kalkmilch. Der Boden ist mit Aetzkalk zu bestreuen und dieser leicht unterzubringen. Im nächsten Frühjahr ist die Kalkung des Bodens und die Bespritzung mit Kalkmilch zu wiederholen. Im Herbst ist auch entsprechende Düngung zu geben (8 bis 10 *kg* Kainit oder 2·5 bis 4 *kg* 40%iges Kalisalz und 5 bis 7½ *kg* Thomasmehl [bei Herbstdüngung] oder 3·5 bis 5·5 *kg* Superphosphat [bei Frühjahrsdüngung]). Köck.

Stift, Zur Geschichte des Wurzeltöters oder der Rotfäule. (Oesterr.-ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirtschaft 1913, S. 445.)

Verfasser gibt nach einer kurzen Charakteristik der bekannten Symptome der Krankheit einen chronologisch geordneten Ueberblick über die Arbeiten und Studien, die etwa seit 1853 von verschiedenen Forschern in bezug auf diese Krankheit durchgeführt worden sind. Verfasser kommt endlich zu dem Schlusse, daß die erwähnte Krankheit, die in früheren Jahren oft Anlaß zur Beunruhigung gegeben hat, jetzt in bedeutend milderer Form auftritt, warnt aber davor, die Krankheit zu übersehen und empfiehlt schließlich als Abwehrmaßregeln sofortiges Entfernen der kranken Pflanzen auf dem Felde und auf keinen Fall solche einzumieten, Kalkdüngung im Herbst und schweres Walzen im Frühjahr; bei häufigerem Auftreten der Krankheit auch Drainage des Feldes. Zu vermeiden ist auch der Anbau aller anfälligen Pflanzen, wie Klee, Luzerne, Möhre, Kartoffel, Turnips (weiße Rübe) auf Feldern, auf denen sich die Krankheit in stärkerem Maße gezeigt hat. Auch Unkräuter sind zu vernichten. Köck.

Webmer, Hausschwammstudien III. 3. Ansteckungsversuche mit verschiedenen Holzarten durch *Merulius mycel*. (Mykologisches Zentralblatt 1913, Bd. II, S. 331.)

Verfasser bespricht die Resultate seiner Infektionsversuche mit verschiedenen Holzarten, die mit möglichster Nachahmung der natürlichen Verhältnisse durchgeführt wurden und bei denen die einzelnen für den Eintritt der Infektion, beziehungsweise für das Gelingen derselben wichtigen Faktoren wie Feuchtigkeit, Temperatur etc. Berücksichtigung fanden. Die bei manchen Holzarten sich zeigende Widerstandsfähigkeit hat ihren Grund in bestimmten chemischen Verschiedenheiten der einzelnen Holzarten.

Köck.

### C. Tierische Schädlinge.

Illingworth J. F., Cherry fruit-flies and how to control them. (Cornell Univ. Agr. Exper. Stat. Ithaka. Bull. 325. Dezember 1912.)

Die längst bekannte Kirschmadenfliege (*Rhagoletis cingulata* Loew.) und eine erst neuerlich als Kirschenschädling bekannt gewordene Art (*Rhagoletis fausta* O. S.) werden morphologisch und biologisch eingehend detailliert (10 Tafeln). Für eine ausreichende Bekämpfung wird Auftragen eines aus versüßtem Bleiarzenat bestehenden Giftköders auf die Bäume

Anfang und gegen Ende Juni vorgeschlagen. Es scheint, daß auch unverstüßtes Bleiarsenat (4%lg) in zweimaliger Anwendung zur Zeit des Fliegenauftretens die Fliege von den Kirschbäumen abhält. Ein Verzeichnis der einschlägigen Literatur ist angefügt. Fulmek.

— Zur Bekämpfung der Mäuseplage. (Pfalz, Wein- u. Obstbauzeitg. 1913, Nr. 4, S. 26 bis 29.)

Verfasser gibt einleitend eine Zusammenstellung der zahlreichen Feinde der Mäuse unter den Säugetieren und Vögeln und bespricht des weiteren die Bedeutung der verschiedenen Maßnahmen und Mittel, die zur Mäusebekämpfung Anwendung finden, so Fallen, Gift, Mäusetyphusbazillus, Räucherungsapparate und Schwefelkohlenstoff. Miestinger.

Thiele-Witzenhausen, Ein Fall typischer Kräuselkrankheit bei Baumwolle im Gewächshaus. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten von Sorauer 1913, S. 198 bis 201.)

Nach den Erhebungen scheinen Nährstoff- und Feuchtigkeitsmangel die Primärursachen zu sein, nach denen erst infolge der dadurch eingetretenen Schwächung die Zikaden, wie Kränzlin beobachtet hat, die Blattverkräuslung zustande bringen können. Rationelle Bewässerung und sachgemäße Düngung wären somit als erfolgreiche Vorbeugungsmittel gegen die Kräuselkrankheit der Baumwolle in Betracht zu ziehen.

Fulmek.

Morstatt, Die Vertilgung der Erdräupen. (Der Pflanzler 1913, S. 195.)

Wo Einleiten von Wasser oder Behäufeln der Pflanzen mit Holz- asche nicht möglich ist, werden mit Schweinfurtergrün vergiftete Kleie- köder am Platze sein. Wally empfiehlt Arsensodagiftköder nach dem Pflügen. In den Tabakpflanzungen in Rhodesien werden die Erdräupen durch Abbrennen der Bodenoberfläche getötet. Fulmek.

Glenn W. Herrick, The Learch case-beaser. (Cornell Univ. Agr. Exper. Stat. Ithaka. Bull. 322. November 1912.)

Mit 15 Abbildungen und ausführlichem Literaturverzeichnis ausgestattete Abhandlung über die Lärchennadelminiermotte (*Coleophora laricella* Hbn.). Zur Bekämpfung hat sich nach des Verfassers Erfahrung am besten Bespritzen mit Schwefelkalkbrühe spät im Frühjahr, knapp vor dem Austreiben der Knospen, bewährt; von der Empfehlung des Bleiarsenats wird abgesehen. Die Bekämpfung ist nur an Zierbäumen durchführbar, im Forstbetrieb praktisch nicht verwertbar. Fulmek.

Glenn W. Herrick, The Asparagus miner and the twelve-spotted Asparagus beetle. (Cornell Univ. Agr. Exper. Stat. Ithaka. Bull. 331. April 1913.)

Nach den vorläufigen Versuchen scheint das Bespritzen mit Tabak- extrakt- („Blackleaf 40“) seifengemisch (1 Gallone Tabakextrakt und 4 Pfund Seife in 500 Gallonen Wasser) erfolgversprechend gegen die Maden der Spargelminierfliege (*Agromyza simplex* Loew.) zu sein. Gegen den 12punk- tigen Spargelkäfer, dessen Larven in den Beerenfrüchten der Spargel- kräuter leben, hilft  $\frac{1}{2}\%$  Bleiarsenat mit  $\frac{1}{2}$  bis 1% Schmierseifenzusatz beim ersten Auftreten der Käfer im Frühjahr. Dieselbe Bleiarsenatseifen- mischung mit Zusatz von 3% Sirup hat sich gegen Spargelfliege und Spargelkäfer gleichzeitig wirksam erwiesen. Ausführliches Literatur- verzeichnis, bildliche Darstellung des Entwicklungskreises und der einzelnen Entwicklungsstadien sind von beiden Schädlingen gegeben. Fulmek.

Illingworth J. F., A study of the biology of the apple maggot (*Rhagoletis pomonella*) together with an investigation of methods of control. (Cornell. Univ. Agr. Exper. Stat. Ithaka. Bull. 324. Dezember 1912.)

Genauere Angaben über die in der beobachteten Gegend (hauptsächlich von Neu-Braunschweig, Quebec und Ontario südlich bis Pennsylvanien und vereinzelt in Nordkarolina) ursprünglich in Mehlbeere (*Crataegus*) und wilden Holzapfeln hausenden, in 2 Generationen auftretenden Aepfelmadenfliege (*Rhagoletis pomonella*), die speziell Äpfel, aber auch Birnen und Heidelbeeren derart befällt, daß in vernachlässigten Obstgärten die halbe bis ganze Ernte vernichtet wird (New-Hampshire 95% Befall). Die Fliege lebt 30 bis 50 Tage und legt 300 bis 400 Eier ab. Neben dem Auflösen der Fallfrüchte, Hühnereintrieb, Untergraben der Bodenoberfläche im Herbst oder Frühjahr, Lagerung der Früchte in Kühlräumen ist als einfachstes Begegnungsmittel das Aufspritzen eines aus versüßtem Bleiarzenat bestehenden Giftköders auf die bedrohten Bäume ( $\frac{1}{2}$  l mittels kleiner Gartenbrause) genannt. Versüßtes Kaliumarsenat wirkt viel rascher tödlich auf die Fliegen ein, verursacht aber schwache Laubbeschädigungen. Die Arbeit ist durch 13 Tafeln illustriert und enthält ein ausführliches Literaturverzeichnis. Fulmek.

Chittenden F. H., The Cowpea weevil. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 96. Part. IV. Oktober 1912.)

Der Kuhbohnenkäfer (*Cowpea weevil*, *Pachymerus chinensis* L.) wird genau beschrieben, seine Verbreitung und Futterpflanzen werden aufgezählt und seine Lebensweise, die in den meisten Punkten mit der des gewöhnlichen Bohnenkäfers übereinstimmt, ausführlich geschildert (1 Tafel und 1 Textabbildung). Als beste Bekämpfungsmittel sind Schwefelkohlenstoff und Blausäure genannt. Ein Literaturverzeichnis über den Schädling ist angeschlossen. Fulmek.

Zimmer J. F., The grape scale. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 97. Part. VII. Mai 1912.)

Die Weinrebenschildlaus (*Aspidiotus uvae* Comst.), welche auch wilden Wein, *Ampelopsis*, *Carya alba* und Platanen befällt, wird durch 3 Tafeln und 2 Textfiguren illustriert und in ihrer Verbreitung, Lebensweise und Morphologie ausführlich beschrieben. Neben den bereits bekannten Parasiten hat der Verfasser *Ablerus clisiocampae* Ashm., *Ablerus n. sp.*, *Phycus varicornis* How., *Phycus sp.*, *Azotus marchall* How., *Coccophagus n. sp.*, *Aphelinus fuscipennis* How., *Centrodora sp.*, *Prospaltella murtfeldtii* How. und *Signiphora pulchra* Gir. aus den Weinrebenschildläusen als natürliche Feinde gezüchtet. Eine *Tyroglyphus sp.* stellt ebenfalls der genannten Schildlaus nach. Durch Bespritzen mit Schwefelkalkbrühe im Winter oder im Sommer (in der Gegend von Washington Anfang Mai am besten mit 2- bis 3maliger Wiederholung) wird Abhilfe geschafft. Fulmek.

Russel H. M., The red-banded Thrips. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 99, Part. II. Dezember 1912. Mit 2 Tafeln.)

Der rotbandierte Blasenfuß (*Heliothrips rubrocinctus* Giard.) schädigt in der Tropenzone hauptsächlich an *Persea gratissima* und *Mangifera indica* die Blätter in der bekannten und den Blasenfüßern eigentümlichen Art; auch an *Psidium guajava*, *Theobroma cacao*, *Coffea liberica*, *Anacardium occidentale*, *Terminalia catappa* und *Sterculia acuminata* ist er beobachtet worden. Auf den Mangoblättern schädigt er in Gesellschaft mit *Heliothrips haemorrhoidalis* Bché., dem gewöhnlichen Gewächshausblasenfuß. Die vorliegende Arbeit bringt bei aller prägnanter Kürze mit

monographischer Genauigkeit die Morphologie, Biologie und Literatur des Schädlings, persönliche Beobachtungen über die Entwicklungsdauer bei Gewächshauszucht und empfiehlt zur Bekämpfung Bespritzen mit Tabakextraktseifengemisch (2%: 1/4%).  
Fulmek.

Hunter H. D., Pratt F. C. and Mitchell J. D., The principal cactus insects of the United States. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 113. Dezember 1912.)

Nach dem Aufenthaltsort an der Wirtspflanze sind die wichtigsten Schadinsekten auf *Opuntia* aufgezählt und größtenteils eingehend beschrieben (7 Tafeln und 8 Textbilder). 3 Fliegenarten (*Copestylum marginatum* Say, *Hermetia* sp. und *Stictomyia longicornis* Big.) kommen nur als Schädlinge zweiter Ordnung nach dem Primärangriff durch andere Tiere oder im Gefolge anderer Schädigungen in Betracht. Am Schlusse der Abhandlung ist ein Verzeichnis der Schädlinge, ihrer natürlichen Feinde, der regelmäßigen Blütenbesucher und der nur zufällig an der Pflanze anzutreffenden Tiere sowie ein ausführliches Literaturverzeichnis zu finden.  
Fulmek.

Russell H. M., The bean Thrips. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 118. Oktober 1912.)

Die auffälligen Beschädigungen des Blasenfüßers *Heliothrips fasciatus* Perg. auf Bohnenblättern haben dem genannten Thripsiden den Namen „Bohnen-Blasenfuß“ eingetragen, obwohl die Art auch auf Kohlarten, Klee, Birnblättern und Baumwolle als Schädling anzutreffen ist und als Bewohner zahlreicher wildwachsender Pflanzenarten fast als omnivor bezeichnet werden könnte. Neben der genauen Beschreibung des Schädlings finden sich ausführliche Angaben über den Entwicklungsverlauf in verschiedenen Territorien (California, Arizona). Als natürliche Bekämpfungsfaktoren sind starke Regengüsse und das Hymenopter *Thripoctenus russelli* neben Florfliegen, Schwebfliegen, Coccinelliden und *Aeolothrips fasciatus* L. genannt, welche dem Schädling nachstellen; auch eine Nematode soll in den vollwüchsigen Larven des Bohnenblasenfüßers leben. Reine Wirtschaft (Ausrotten des Unkrautes), entsprechender Fruchtwechsel, kräftige Düngung und wo nötig Bespritzen mit Petroleumseifenemulsion oder Tabakextraktseifengemisch sind Mittel der künstlichen Bekämpfung (11 Abbildungen).  
Fulmek.

Chittenden F. H., The potato-tuber moth -- A preliminary account. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circul. 162.)

Die Kartoffelmotte (*Phthorimaea operculella* Zell.) ist weit verbreitet und in Südeuropa, Algerien, Hawaii, Australien, Neuseeland wohl bekannt. Als Tabakfeind ist sie seit einigen Jahren in Nord- und Südkarolina und Virginien beobachtet worden. Zwei Kartoffelzüchter bei El Monte, Cal., erlitten im letzten Jahre eine Einbuße von 90.000, beziehungsweise 70.000 Dollars durch den Schädling. Entfernen und Verbrennen aller befallenen Pflanzen und einheitliches Vorgehen aller Kartoffelzüchter einer Gegend ist dringend geboten. Entsprechender Fruchtwechsel (Erbsen, Bohnen, Klee, Rübe, Sellerie und andere Cruciferen) und eventuell gesetzlich aufgedrungenes Aussetzen mit dem Kartoffelanbau auf 1 Jahr unter gleichzeitiger Vernichtung aller übrigen als Wirtspflanzen des Schädlings dienenden Unkräuter wäre sehr erwünscht.

Als bestes Bekämpfungsmittel erscheint die Räucherung mit Schwefelkohlenstoff oder Blausäure, wofür eine eigene Räucherkammer abgebildet und in ihrer Konstruktion näher beschrieben ist.  
Fulmek.

Holloway T. E., Insects liable to dissemination in shipments of sugar cane. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circul. 165.)

Die Gefahr der Insektenverschleppung mit Zuckerrohr bezieht sich auf die Einschleppung neuer Schädlinge aus fremden Ländern und auf die Ausbreitung lokalisierter Schädlinge innerhalb der Landesgrenzen. Die Auffindung der im Zuckerrohr bohrenden Insekten (es werden die wichtigsten näher charakterisiert) ist nicht leicht und die Räucherung mit giftigen Gasen nicht ausreichend. Untersuchungen über die Wirksamkeit von Tauchbadlösungen für das Zuckerrohr sind im Zuge. Da die meisten Zuckerrohrinsekten nur durch Unachtsamkeit aus den tropischen Gegenden nach den Vereinigten Staaten Nordamerikas eingeschleppt worden sind, so sind die außerordentlichen Bemühungen, die Einschleppung neuer Schädlinge zu verhindern, im Interesse der Pflanze vollauf berechtigt.

Fulmek.

Stauder H., Beiträge zur Biologie der Raupen von *Lymantria dispar* L. (Lep., Lym.) und *Phalacropteryx praeclens* Stgr. (Lep., Psych.). (Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie 1913, S. 148 bis 151.)

Bericht über eine Massenwanderung von Schwammspinnerraupe auf dem Bahngleise zwischen den Stationen Knin und Siveric im Jahre 1908, wo die anliegenden Eichenhaine vollständig kahl gefressen waren. Die aus Nahrungsmangel wandernden Tiere mußten mit Besen abgekehrt werden, um den Zugverkehr auf der etwas ansteigenden Strecke nicht zu behindern. Raupenkrankheiten hat der Verfasser bei dem Massenaufreten nicht beobachtet. Die Eigelege der Schwammspinnerweibchen enthalten nicht selten 2000 Eier und darüber. Auf die Gefahr der fortwährenden Schwammspinnerverwüstungen für die Karstaufforstung wird besonders hingewiesen. Verfasser gibt auch Beobachtungen über die Lebensweise der Sackträgeraupe *Phalacropteryx praeclens* wieder, die an *Erica*, *Calluna*, *Euphorbia* und 2 *Lotus*-arten frisst und der von der Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) aufs eifrigste nachgestellt wird.

Fulmek.

Schmidt H., Weitere Nachrichten über die Verbreitung gallenbildender Hymenopteren in der niederschlesischen Ebene. (Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie 1913, S. 152 bis 156.)

Von den in Houard „Les Zoocécidies des plantes d'Europe et du bassin de la méditerranée“ ausgeführten 291 gallenbildenden Hymenopterenarten sind durch den Verfasser bisher reichlich 28% (96 Arten, davon 13 noch unbestimmt abgerechnet) für Grünberg nachgewiesen. Die Gallenerzeuger sind nach Wirtspflanzen geordnet aufgezählt und speziell unter den beobachteten, größtenteils noch unbestimmten Chalcidiern dürften interessante Neuheiten sein.

Fulmek.

Scott E. W. and Siegler E. H., Lime-sulphur as a stomach poison for insects. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Bull. 116, Part. IV, Januar 1918.)

Die Schwefelkalkbrühe, die bisher nur für ein Kontaktmittel angesehen wurde, hat sich bei Fütterungsversuchen an „Webwurm“ (*Hyphantria cunea*) und Apfelwicklerraupe als ein auf den Magen einwirkendes Agens erwiesen; es ist wahrscheinlich, daß alle Raupen mit beißenden Mundteilen in der gleichen Weise gegen die Schwefelkalkbrühe empfindlich sind.

Fulmek.

Cordel, Beobachtungen über die Wiesenschnake. (Hannov. Land- u. Forstwirtschaft. Zeitg. 1913, S. 510 und 511.)

Die Larven der Wiesenschnake (*Tipula*) waren in nassen Böden sehr stark vertreten. Unterwassersetzen nutzte erst, wenn das Wasser 4 Tage lang fußhoch über dem Boden stand. Der Maulwurf, Krähen, Kiebitz und Eulen sind eifrige Larvenvertilger. Walzen bringt nur auf ebenen Flächen Erfolg. Kalk- und Kainitgaben waren erfolglos. Die Stellen des Befalles sind merkwürdigerweise in den aufeinanderfolgenden Jahren sehr oft örtlich verschieden. Es wäre auch die Begünstigung derjenigen Tiere (wie Schwalben und Fliegenschnapper) von Bedeutung, welche den Schnaken selbst nachstellen. Fulmek.

Lehmann E., Der Apfelwickler. (Deutsche Obstbauzeitg. 1913, S. 267 und 268.)

Kurze Angaben über die Lebensgeschichte des schädlichen Schmetterlings (2 Generationen jährlich); Puppenvernichtung in den Obstlagerräumen, Aushängen von Fanggläsern im Juni auf den bedrohten Bäumen, Sammeln und rasches Verwerten des Fallobstes, Fanggürtel im Juli und Geflügeleinlaß in den Obstgarten sind als die bekannten Abwehrmaßnahmen zitiert. Fulmek.

Böttner J., Hasen und Kaninchen an Kohl und Spargel. (Prakt. Ratgeber i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 198.)

Kohl- und Spargelbeete werden gegen die genannten Schädiger durch Umspannen mit einer in stinkendem Tieröl getränkten Schnur geschützt. Fulmek.

Muth Fr., Der Pfirsichzweigbohrer. (Hessische Obst-, Wein-, Gemüse- u. Gartenbauzeitg. Beibl. d. Hess. landw. Zeitschr. 1913, S. 89 bis 91.)

Es wird auf die Schädigung der Pfirsichmotte oder Knospenschabe (*Anarsia lineatella* Zell.) durch Wort und Bild aufmerksam gemacht und die Lebensweise des Schädling nach den in Amerika (wo der Schädling besonders in Kalifornien ungeheure Schäden verursacht) ermittelten Daten eingehend beschrieben. Nach R. Gothe hat der Schädling bei Gelsenheim jährlich nur 2 Generationen, deren erste in den Trieben, deren zweite aber in den Früchten von Pfirsich, Aprikose, Pflaume, Zwetsche und Kirsche lebt. Ausschneiden und Verbrennen der befallenen Triebe ist als einziges Bekämpfungsmittel genannt. Fulmek.

Bauer, Heu- und Sauerwurmbekämpfung 1912 mit Dr. Muthscher Nikotin-Schwefelkohlenstoff-Petroleum-Schmierseifenemulsion. (Hessische Obst-, Wein-, Gemüse- u. Gartenbauzeitg. Beibl. d. Hess. landw. Zeitschr. 1913, S. 91 und 92.)

Verfasser hat durch Bespritzung mit dem genannten Mittel gegen Heu- und Sauerwurm einen Reingewinn von 222 Mk. 12 Pf. erzielt. Schäden infolge der Behandlung wurden nicht beobachtet. Einen besonderen Vorteil bietet die Bespritzung gegen den Sauerwurm, weil es dadurch auch dem einzelnen bei parzelliertem Besitz möglich ist, noch einen Erfolg zu erzielen. Fulmek.

Oberstein O., Zur Literatur über Birntrauermücken. (Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankheiten. 1913. 2. Abt., XXXVII. Bd., S. 563.)

Die Birntrauermücke (*Sciara piri* Schmidb und Schmidbergeri Koll.) kommt als Schädling nicht in Betracht. In der Neuauflage (8. Auflage) von Freiherr v. Schillings „Schädlinge des Obst- und Weinbaues“ hat Reh den Artikel über die Birntrauermücke mit voller Berechtigung gestrichen und die offenbar vorgekommene Verwechslung mit der Birngall-



mücke (*Diplosis pyrivora* Ril.) in der Ueberschrift richtiggestellt; unter dem Bild auf der Farbentafel ist aber die Unterschrift „Birntrauermücke“ verblieben, was ebenfalls künftig zu verbessern wäre. Fulmek.

Freytaud J., *Cochylis et Eudemis. Procédés de capture des papillons.* (Bull. de la Soc. d'Études et de vulgarisat. de la Zool. Agric. 1913, S. 38 bis 41.)

Verfasser gibt in geschichtlicher Entwicklung zunächst eine kurze Uebersicht über die zum Fang der Traubenwicklermotten verwendeten Apparate: die Klebfallenvorrichtungen (zwei verschiedene Klebfächerformen und eine tragbare Streifvorrichtung aus 4 senkrechten Klebewänden, der Braucard Bourchanin) und die verschiedenen Formen der Fanglampen, unter denen das neueste wohl kleine elektrische Glühbirnchen sind, die nahe der Bodenoberfläche (in Traubenhöhe) über flachen Schalen mit der üblichen Ölwasserschichte angebracht sind. 8 Textbilder. Fulmek.

Blanc G.-R., *Revue générale de la famille des Tarsonemides.* (Bull. de la Soc. d'Études et de vulgarisat. de la Zool. Agric. 1913, S. 41 bis 49.)

Eingehende Beschreibung der Milbengattung *Tarsonemus* (als Beispiel *T. culmicolus* Reut.), deren Arten größtenteils phytophag sind. Es folgt eine Zusammenstellung der phytophagen Arten nebst Angabe ihres Aufenthaltsortes und eine eingehendere Schilderung von *T. spirifex* auf Hafer. Das gelegentlich beobachtete Vorkommen von *Tarsonemus*arten auf dem Menschen und Wirbeltieren dürfte vielleicht als zufälliger Pseudoparasitismus anzusprechen sein und bedarf jedenfalls einer erneuten Untersuchung. Fulmek.

Eberhardt O., *Von meinen Wühlmäusen.* (Erfurter Führer i. Obst- u. Gartenbau 1913. S. 45.)

Verfasser empfiehlt nach seiner eigenen Erfahrung als zuverlässigstes Bekämpfungsmittel die Zangenfalle, die er mit einem Rhabarberblattstück beködert. Fulmek.

Röb Otten, *Allerlei Feinde im Garten.* (Erfurter Führer i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 66 und 67.)

Gegen Rebenschildläuse wird Spritzen zur Zeit der Larvenwanderung mit Spekulin, Schwefelkalkbrühe oder  $\frac{1}{4}\%$ igem Karbolinum empfohlen. Außerdem sind vom Knospenwickler versponnene Blätter und Graurüßlerfraß auf Erbsen und Erdbeerblättern abgebildet. (Bezüglich der angedeuteten Schädlinge selbst sind es Vexierbilder. Ref.) Fulmek.

#### D. Allgemeines.

Röb Otten, *Nutzen des Maulwurfes.* (Landwirtsch. Zeitschr. f. Oberösterreich 1913, Nr. 10, S. 75 und 76.)

Da sich der Maulwurf durch Vertilgen zahlreicher schädlicher Insekten als nützlich erweist, so ist er auch dann, wenn er durch sein Wühlen lästig erscheint, nicht zu töten, sondern durch geeignete Maßnahmen zu vertreiben. Miestinger.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postkule).

Mitteilungen der landwirtschaftlichen Lehrkanzeln der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, Bd. I, Heft 4. Im Einvernehmen mit dem Redaktionskomitee des Professorenkollegiums: Hofrat Prof. Dr. L. Adametz, Prof. Dr. L. Hecke, Hofrat Dr. A. Ritt. v. Liebenberg, Prof. J. Rezek, Prof. E. Sedlmayr, Prof. Dr. E. v. Tschermak und Prof. Dr. W. Winkler. Herausgegeben von Robert und Hugo Hitschmann. Wien 1913. Für den Buchhandel in Kommission bei W. Frick.

Dieses den Abschluß des I. Bandes bildende Heft enthält folgende Arbeiten:

I. Aus dem Institut für landwirtschaftliche Pflanzenproduktionslehre und der Versuchswirtschaft der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Untersuchungen über die Rolle einzelner Nährstoffe im Haushalte höherer Pflanzen. (Mit 1 Abbildung.) Von Dr. Karl Faack.

Der Autor studiert den Einfluß der einzelnen, als unentbehrlich geltenden Nährstoffe auf die Ausbildung des Wurzelsystems und der oberirdischen Organe, wobei besonders interessante Verhältnisse bezüglich einzelner Verbindungsformen des Eisens hervorgehoben seien. Den eigentlichen Hauptteil der Arbeit bilden aber die Untersuchungen über die Ernährungsart und die Dislozierung der Nährstoffe, wenn bei Getreidepflanzen einzelne Wurzelpartien die Nährstoffe aus getrennten Lösungen aufnehmen müssen, wodurch ein Bild der Vorgänge bei der Aufnahme, Weiterleitung und Verarbeitung der Mineralsalze entstand. Als dessen Ergebnis geht hervor, daß dieselben der Hauptsache nach, ohne Ausnahme in unveränderter Form in die oberirdischen Teile geleitet, wo sie erst zersetzt und umgearbeitet werden. Hier bauen sich die Eiweißstoffe auf, um in die einzelnen Organe geführt zu werden; der dabei bleibende Rest verbleibt hier in anorganischer Form, oder kann, wenn er organisch gebunden ist, wieder an Ort und Stelle in den Stoffwechsel eintreten, um später dadurch in die anorganische Form wieder rückgewandelt zu werden. Ein Rückwandern der Mineralsalze entgegen dem Saftstrom kann zunächst nicht stattfinden, ebenso wie ein direkter Stoffaustausch in den mit verschiedenen Nährstoffen ernährten Wurzelpartien nicht konstatiert wurde: die so gezogenen Pflanzen konnten aber vollkommen normal vegetieren. Erst nach der Zersetzung der aufgenommenen Mineralstoffe im Blattapparat ist eine Verteilung derselben möglich, wodurch dann auch in die ohne diese ernährten Wurzeln nur das K und Ca gelangen kann.

**II. Aus dem Institut für Tierzuchtlehre und der Versuchswirtschaft der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.**

**Das wallisische Schwarzvieh (Welsh Black Cattle). (Mit 34 Abbildungen auf 22 Tafeln.) Von Dr. Paul Saborsky.**

Diese Arbeit ist eine sehr vollständige und mit sehr hübschem Material belegte Monographie dieser Rinderrasse, wobei sehr illustrative Ausführungen über die landwirtschaftlichen Verhältnisse im Verbreitungsgebiete derselben gegeben werden, die an Ort und Stelle mit viel Fleiß und Interesse gesammelt wurden. Wie notwendig, ist ein sehr umfangreiches Zahlenmaterial über die üblichen Messungen vorhanden, durch Bilder typischer Tiere der Rasse und des Schädelmaterials verdeutlicht. Auch die Haltung, Fütterung und wirtschaftliche Leistung ist einer eingehenden Erörterung unterzogen, so daß wir eine lückenlose Darstellung von allem, was diese Rinderrasse betrifft, bekommen.

**III. Mitteilungen der Prüfungsstation für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.**

**Prüfung einer Mahl- und Schrotmühle „Unica Nr. 2“, und eines zugehörigen Sichters „Unica“ der I. steyermärkischen Maschinenfabrik für Mühlenbau Anton Fiebinger in Graz. (Mit 9 Abbildungen und 1 Tafel.) Von Prof. Josef Resek.**

Einer Beschreibung der zu prüfenden Maschine folgt deren praktische Erprobung auf deren Leistung mit genauer Erhebung des Kraftverbrauches bei den verschiedenen Beanspruchungen. Hierbei wurde zuerst Gerste zu Schrot vermahlen, mit einer Stundenleistung von 246·3 kg Schrot und einem Kraftverbrauch von 3·13 PS, in einem zweiten Versuch 310 kg Schrot und 1·43 PS. Bei Vermahlung von Mais war die Stundenleistung bei Erzeugung von groben Schrot 527 kg Schrot, bei weniger groben 365 kg und bei noch feinerem 197·1 kg, wobei ein Betriebseffekt von zirka 0·95 PS, beziehungsweise 2·6 PS, beziehungsweise 2·15 PS konstatiert wurde. Eingehende Versuche wurden mit Roggen gemacht, zuerst gekoppter Roggen hergestellt, der unter Mitverwendung des zugehörigen Sichters vollständig zu Mehl und Grieß vermahlen wurde. Beim Koppen war die Stundenleistung 135 kg gekopptes Getreide, der Betriebseffekt 0·21 PS. Beim Vermahlen desselben, bei entsprechend adjustiertem Sichter, wurde bei mittlerer Geschwindigkeit eine Stundenleistung von 162·0 kg vermahlenem Getreide mit einer Ausbeute von 22·5 kg Mehl, 65·7 kg Grieß und 74·4 kg Schrot und Kleie erzielt, wobei der Arbeitsverbrauch pro Stunde 2·25 PS betrug. Bei Vergrößerung der Geschwindigkeit konnte die Leistung wesentlich vergrößert werden, ohne daß der Arbeitsverbrauch zu sehr anstieg.

Durch Umadjustierung des Sichters, was sehr rasch erfolgt, kann der erhaltene Grieß und Schrot weiter zu Mehl verarbeitet werden; bei letzterem wurde durch einen Backversuch seine Vorzüglichkeit konstatiert, wobei keinerlei sandige Beimengungen bemerkt wurden. Die Prüfung ergab, daß sich diese Maschine durch eine relativ große Leistung bei sehr geringem Arbeitsverbrauch auszeichnet, daher besonders ihrer verschiedenen Verwendbarkeit halber, d. i. zur Herstellung von Futterschrot als backfähigem Mehl, für alle jene landwirtschaftlichen Zwecke sehr gut eignet, wo auch letzteres gebraucht wird.

**IV. Aus dem Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre und Buchführung der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.**

**Die Lohnform der landwirtschaftlichen Jahresdiener in Transdanubien. (Mit 1 Abbildung.) Von Dr. Rudolf Weiß.**

Wo heute in Kreisen der Güterbeamtenschaft, bedingt durch die sinkende Kaufkraft des Geldes, die Frage, welchen Anteil die Naturalent-

lohnung an dem Gesamtlohn der landwirtschaftlichen Bediensteten betragen soll, angeschnitten wurde, ist diese Arbeit, die sich allerdings, wie aus dem Titel hervorgeht, nur mit dieser Frage, soweit sie das Gesinde und Arbeiter betrifft, befaßt, doppelt von Interesse. Naturgemäß könnte hierbei auch nur das Material eines eng umgrenzten Gebietes verarbeitet werden. Verfasser unterzieht die Frage vorerst einer geschichtlichen Erörterung und kommt dann auf Grund seines gesammelten Materials zu dem Schluß, daß eine zweckmäßige Kombination beider Lohnformen, der Natural- und Barentlohnung, im Interesse der Arbeitgeber und -nehmer gelegen ist. Durch eine entsprechende Regelung der Frage könnte viel beigetragen werden, der heute soviel beklagten Landflucht und Leutenot zu steuern, wenn die Arbeitgeber dabei Maßregeln treffen würden, die Selbstthätigkeit der Arbeiter zu steigern. Hierbei sind einige solcher, bereits mit bestem Erfolge gehandhabten Formen der Entlohnung besprochen und einige neue und aktuelle Gedanken vorgeführt. Der Autor hebt hervor, daß, ohne die absolute Höhe des Gesamtlohnes zu ändern, wesentliche Verbesserungen der Lage der Arbeiter durch Aenderung des Naturallohnanteils erzielt werden könnten. Felsinger.

**Die Wunder der Natur.** Ein populäres Prachtwerk über die Wunder des Himmels, der Erde, der Tier- und Pflanzenwelt, sowie des Lebens in den Tiefen des Meeres. Herausgegeben unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner des In- und Auslandes. Mit zirka 1500 Illustrationen, darunter 130 bunte Beilagen. Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Berlin W. 57. 65 Lieferungen. Preis der Lieferung 60 Pf. = 72 h.

In den soeben erschienenen Lieferungen 27 bis 31 des schon wiederholt besprochenen naturwissenschaftlichen Prachtwerkes berichtet unter anderem der englische Zoologe Sir Harry H. Johnston an der Hand zahlreicher Photographien und meisterhaft wiedergegebener Farbendrucktafeln über die Paradiesvögel, Bülsche über das Chamäleon, Prof. Dr. A. Marcuse über atmosphärische Luft und Dämmerungserscheinungen, Prof. Dr. E. Fraas über den Plesiosaurus, Hesdörffer über japanische Zwergbäume, Bürgel über den Zusammenhang von Sonnenflecken und Sturm- katastrophen, sowie anderen irdischen Erscheinungen usf. Alle diese Aufsätze sind reich illustriert. B.

**Die Fabrikation der Kopal-, Terpentinöl- und Spirituslacke.** Von Louis Edgar Andés, Lack- und Firnisfabrikant. Mit 1 Tafel und 86 Abbildungen. 3. Auflage. Wien und Leipzig. A. Hartleben. 33 Bogen Oktav. Geh. 6 K., geb. 6 K 90 h.

Seit dem Erscheinen der letzten Auflage des vorliegenden Werkes ist eine verhältnismäßig kurze Spanne Zeit verfloßen, die aber von einschneidendem Einflusse in der Lackfabrikation war, nicht dadurch, daß etwa umwälzende Erfindungen gemacht, neue Rohstoffe der Industrie in ausgiebigem Maße dienstbar gemacht wurden, sondern darum wichtig, weil gewisse Materialien, die man vordem als minderwertig angesehen hat, ja vor deren Verwendung der gewissenhafte Fabrikant zurückschreckte, den geänderten Verhältnissen Rechnung tragend, ausgedehnte Benutzung erfahren haben.

Die Grundprinzipien der Lackfabrikation sind dieselben geblieben, man hat noch nicht das einwandfreie Verfahren gefunden, fette Lacke ohne destruktive Schmelzung der Kopale herzustellen und was an neuen Verfahren darauf abzielte, erwies sich in der Praxis nicht mit Sicherheit verwertbar.

Tatsächlich als neu ist auch die ausgiebige Anwendung von Kollophonium und Holzöl zu guten, widerstandsfähigen Lacken zu bezeichnen,

ebenso die Benutzung von Terpentinölersatzmitteln und die Vorbereitung der trocknenden Öle durch harz- und ölsäure Verbindungen. Neben diesen Fortschritten (wenn man dieses Wort anwenden kann) bestehen die alten Verfahren des Schmelzens von Kopalen, allerdings mit Zusatz wesentlich größerer Mengen trocknenden Oeles, noch immer voll und ganz zu Recht und werden es wohl auch immer bleiben.

Das Werk behandelt eingehend, nach Erläuterung des Begriffes Lacke sowie einigen Daten über die Geschichte, Anwendung und Verwendung der Lacke, zunächst die Prüfungsverfahren, dann die Rohmaterialien, ihre Auswahl, Zubereitung und endlich in ganz ausführlicher Weise die Prinzipien der Fabrikation nach verschiedenen Methoden, das Schmelzen der Kopale und des Bernsteins. An diese Auseinandersetzungen reihen sich die Vorschriften für die Darstellung der festen Kopallacke und der Terpentinöllacke, der Spirituslacke, der Zelluloid- und Seifenlacke, Mattlacke, Bronzetinkturen usw. Der reiche Inhalt dieses empfehlenswerten Buches bietet den Interessenten eine Fülle von Neuheiten.

Dr. F. Bornemann, Die Motorkultur in Deutschland. Unter Mitwirkung von B. Donath, bearbeitet von Dr. F. Bornemann, Privatdozent an der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin. Mit 121 Textabbildungen, 230 Seiten. Berlin 1913, Parey. Geb. M. 5.80.

In vorliegendem, mit entsprechenden Abbildungen sehr reich ausgestatteten Buche haben wir eine sehr wertvolle Zusammenfassung von allem, was über die Entwicklung und den Stand der Motorkultur in Deutschland gesagt werden kann, als sehr dankenswerte Gegenüberstellung zu dem Buche Matenaers über das gleiche Thema, Nordamerika betreffend.

Von der geschichtlichen Entwicklung der Motorkultur des Landbaues ausgehend, stellt der Verfasser dem Dampfpflug die heute wohl leistungsfähigeren, aber noch nicht genügend populär und universell gewordenen Motorpflüge gegenüber, und bespricht deren volks- und betriebswirtschaftliche Bedeutung eingehend wobei besonders die vielseitige Verwendbarkeit einiger Systeme hervorgehoben und erörtert wird. Daran schließt sich eine allgemeine Beschreibung und Erklärung der motorischen wie eigentlichen Arbeitsteile der Motorpflüge, unter besonderer Berücksichtigung der ganz modernen Arbeitswerkzeuge bei jenen, das Pflugprinzip nicht mehr besitzenden Systemen, den „Bodenfräsmaschinen“ und, vom bodenphysikalischen Standpunkt aus, eine Erörterung der Qualität der Arbeitsleistung des letzteren.

Ein weiteres Kapitel ist der Bedienung, Pflege und Leistung der Motorpflüge gewidmet.

Der Verfasser unterzieht sich der sehr dankenswerten Aufgabe, für die vielen heute schon am Markte befindlichen, nach verschiedenen Prinzipien und nach vielfachen Modifikationen gebauten einzelnen Systeme und Modellen der Motorpflüge eine sehr einfache und praktische Einteilung zu schaffen, und bespricht, von dieser ausgehend, die einzelnen Typen vom rein objektiven Standpunkte aus, deren Vor- und Nachteile, mit entsprechenden kritischen Bemerkungen versehen, ferner deren Leistung und Verwendungsmöglichkeit. Wir erhalten durch diese eingehende und allgemein verständliche Beschreibung und Erörterung von jedem dieser Typen ein klares Bild, wesentlich unterstützt durch die in reicher Zahl beigegebenen, sehr gelungenen Abbildungen, die sehr illustrativ dargestellt, die Pflüge vielfach in Arbeit zeigen, auch die Qualität der letzteren — so weit dies möglich ist — erkennen lassen wollen. Hierbei kommen auch die nicht in Deutschland erzeugten, aber hier eingeführt und verwendeten Motorpflüge, meist amerikanische Systeme, ebenfalls zur Besprechung, wie Verfasser überhaupt alles, was über dieses Thema in den verschie-

denen, dem Landwirt schwer zugänglichen, meist technischen Zeitschriften geschrieben und in Verhandlungen etc. gesprochen wurde, hier kritisch verarbeitet ist. Das Buch gibt uns eine vollkommen aufklärende Darstellung dieses heute so aktuellen Themas und ist in eminentem Maße geeignet, zur Einführung dieser besonders vom Standpunkte der heutigen Leutenot und Arbeitersparnis begrüßenswerten Maschinen, auch in Oesterreich beizutragen, wo leider diesbezüglich noch zu wenig bekannt ist.

Felsinger.

Kühn-Archiv, Bd. III, erster Halbband. Arbeiten aus dem landwirtschaftlichen Institut der Universität Halle. Herausgegeben vom Direktor Prof. Dr. F. Wohltmann, Geh. Reg.-Rat, unter Mitwirkung von Prof. Dr. S. v. Nathusius und Prof. Dr. K. Steinbrück. Berlin. 1913. Parey.

Dieser Band enthält folgende Arbeiten:

Vergleichende Untersuchungen über den Bau und die funktionelle Anpassung der Sehne an den Extremitäten unserer Haustiere.

Von Prof. Dr. med. und sciendt. natur. Rudolf Disselhorst, o. ö. Professor an der Universität, Vorstand der anatom.-physiolog. Abteilung am landw. Institut.

Eine Studie über den Bau des Sehnengewebes, dessen Funktionsfähigkeit, bedingt durch den Anteil an „tätiger Substanz“, durch das das spezifische Gewicht derselben gemessen wird.

Gagal und Gaur und ihre gegenseitigen Beziehungen.  
Von Dr. Hubert Schumann.

Einer naturgeschichtlichen Beschreibung dieser beiden hinterindischen Rinderrassen schließt ein umfangreiches Messungsmaterial an, aus welchem gefolgert wird, daß beide derselben Art nicht angehören können. Hierbei ist eingangs ein scheinbar sehr brauchbarer Apparat zur Herstellung naturgetreuer Zeichnungen von Tierschädel, der im landwirtschaftlichen Institut der Universität Halle in Verwendung steht, des sogenannten „Graniograph“, beschrieben.

Ueber Züchtungs- und Vererbungsfragen bei Rotklee.  
Von Prof. Dr. P. Holdefleiß, Halle a. S.

(Mitteilungen aus der Abteilung für Pflanzenbau und Meteorologie des landw. Instituts der Universität Halle a. S.)

Verfasser betont einleitend, wie wichtig und erfolgreich die Rotkleezüchtung wäre, auf welchem Gebiete heute noch zu wenig bekannt ist. Bei seinen Versuchen über Farbenvererbung zeigt sich, daß bei nach violetter Samenfarbe, selektionierten Stämmen, die ohne direkte Isolation, wohl aber mit Rücksicht auf die Vermeidung der Fremdbestäubung angebaut waren, eine Tendenz zur Vererbung der violetten Farbe vorherrscht. Reine Vererbung war gestört durch die, wegen der Fremdbefruchtung eintretenden Xenienbildung, welche — aus technischen Gründen — bei den hier herrschenden Befruchtungsvorgängen unvermeidlich ist. Zwischen Blüten- und Samenfarbe besteht insofern eine Beziehung, als dunkle Blüten- auch dunkle Samenfarbe bedingt (ebenso bei hellen); mit ersterer ist, aber keineswegs ausnahmslos, größeres Korngewicht verbunden. Ferner fand Holdefleiß mit diesen Blüten-, respektive Samenfarben auch das Auftreten verschiedener Blattformen und auch physiologische Unterschiede erblich verbunden; dunkle Farben hatten breitere, helle schmälere Blätter. Helle Farben zeigten eine langsamere Entwicklung und oft auch einen geringeren Massenwuchs.

### Vom Geiste Julius Kühns.

Vortrag, anlässlich der 50jährigen Jubelfeier des akademischen landwirtschaftlichen Vereines zu Halle gehalten von Prof. Dr. Hugo Bode.

Ueber den Nährwert des Bananenmehls bei Mastschweinen und sein Einfluß auf die Beschaffenheit der Schlachtprodukte.

Von Dr. phil. Sylvester Silva.

Bananenmehl ist ein sehr stärkereiches, rohfaserarmes, aber auch relativ eiweißarmes Futtermittel, das deshalb mit eiweißreichen Materialien zusammen verabreicht werden muß. Wegen seiner großen Verdaulichkeit, und da die Tiere, einmal daran gewöhnt, eine große Aufnahmefähigkeit dafür besitzen, läßt es eine große Mastleistung erzielen. Die Schlachtprodukte der damit gefütterten Tiere sind gegenüber den mit Kartoffeln gefütterten nur etwas bindegewebsärmer und wurden daher im Konsum als „wässrig“ bezeichnet.

Untersuchungen über die Standweite für Zuchteliten von Braugerste.

Von Dr. phil. Eugen Claus.

Diese für die Technik der Getreidezüchtung interessante Frage wurde mittels eines sehr umfangreichen Zahlenmaterials dahingehend gelöst, daß die bisher mehr empirischen Erfahrungen und Anschauungen über den Einfluß des Standraumes auf die Eigenschaften, Größe und Gewichtsmaße der Pflanze zu Recht bestehen. Als zweckmäßigste Standweite wurde unter den Verhältnissen der Versuchsanstellung 20:5 cm gefunden, wodurch jede Pflanze 80 cm<sup>2</sup> Bodenraum hat. Der Kornanteil (Kornprozent) erwies sich aber sehr interessanterweise als völlig unabhängig hiervon, während Trockensubstanz und Extraktgehalt der Körner mit dem Standraum umgekehrt, der Proteingehalt aber direkt proportional ist. Eine Beziehung zwischen dem letzteren und dem Einzelkorngewicht konnte nicht gefunden werden.

Studien über die Wechselbeziehungen zwischen Standweite und Pflanzenwachstum.

Im Auftrage des Institutsdirektors, Herrn Geheimen Regierungsrat Prof. Dr. F. Wohltmann. Von Dr. Kurt Grundmann, Vorstand der Pflanzenzuchtstation.

Durch vorliegende Untersuchungen sollen die in vorigem hervorgehobenen Ergebnisse für andere Getreidearten und anderen äußeren Bedingungen nachgeprüft werden. Bei Bearbeitung des sehr umfangreichen Zahlenmaterials, das durch die Schwankungsberechnung kritisch geläutert wird, zeigte sich, daß die von Claus im vorstehenden gefundenen Proportionalitätsverhältnisse auch bei Weizen bestehen. Auch hier wurde das Kornprozent nur von Boden und Düngung, nicht aber vom Standraum, bei sonst gleichen Einflüssen, abhängig gefunden. Als letzteren wird auch hier für Eliten, nach unserer Bezeichnung Supereliten (Pammer) — 20:5 empfohlen; für die Nachkommenprüfung hingegen 20:3, wegen der besseren Beurteilungsmöglichkeit der Lagerfestigkeit. Felsinger.

---

## Berichtigung.

Infolge eines Versehens während des Druckes haben sich in den Text unter der Tafel unserer Arbeit „Ergebnisse der im Jahre 1912 durchgeführten Versuche und Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel“ in Heft 8 dieser Zeitschrift Unrichtigkeiten eingeschlichen. Im folgenden geben wir den Text wie er tatsächlich lauten soll und bitten, das Blatt auszuschneiden und über den falschen Text der Tafel (eingeheftet nach Seite 140) zu kleben.

A. Gesunder Boden	B. Verseuchter Boden
a) Folgekrankheit.	a) Folgekrankheit oder solche in Verbindung mit neuerlicher Primärinfektion.
b), c) Sekundärinfektion oder Folgekrankheit.	b), c) Sekundärinfektion oder Folgekrankheit, eventuell in Verbindung mit Primärinfektion.
d), e) Folgekrankheit.	d), e) Folgekrankheit, eventuell mit neuerlicher Primärinfektion.
f), g) Gesunde Pflanzen.	f), g) Gesunde Pflanzen, eventuell neuerlicher Eintritt der Primärinfektion.

Köck-Kornauth.





(Mittellung der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation  
in Wien.)

## Ein Pferdefütterungsversuch mit getrockneter Bierhefe.

Von Dr. Otto v. Czadek.

Die getrocknete Bierhefe ist ein Futtermittel, das wegen seines hohen Proteingehaltes und wegen seines geringen Fettgehaltes zur Einstellung von Futterpassierungen sehr geeignet ist. In Oesterreich stehen wir bei der Verwertung der Trockenhefe noch in den Anfangsstadien und von einer weiteren Verbreitung dieses Futtermittels ist zurzeit noch nicht zu sprechen.

Zu den Nachteilen der Herstellung der Trockenhefe muß derzeit die Art der Trocknung gezählt werden, die, was die technische Seite des Verfahrens betrifft, gewiß vollkommen entsprechend ist, aber in finanzieller Hinsicht eine Verbilligung der Arbeitsweise wünschenswert erscheinen läßt.

Die Hefe ist wohl in erster Linie als Beifutter bei der Schweinefütterung zu verwenden und erfüllt hier vollkommen ihren Zweck Ueber Fütterungsergebnisse haben wir an dieser Stelle bereits berichtet<sup>1)</sup>.

Der vorliegende Versuch wurde mit Pferden durchgeführt und sollte erweisen, ob die Trockenhefe als Ersatz des Hafers verwendet werden kann.

Der Versuch wurde mit 2 Pferden durchgeführt, wobei das eine Tier mit Hafer, das andere mit der halben Hafergabe und mit der halben Hefemenge gefüttert wurde; in der 2. Periode wurden die Tiere gewechselt und in der 3. Periode wurde dem einen Tiere der Hafer vollständig entzogen.

Die einzelnen Perioden währten 7 Tage. Vor dem Beginn des Versuches und während des Ueberganges von der einen

---

<sup>1)</sup> „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich“ 1911.

zur anderen Versuchsperiode wurde eine je 4 Tage dauernde Vorfütterung eingeschaltet.

In den im Anhang befindlichen Tabellen wurden die Perioden nicht nach der Zeit der Fütterung, sondern, um eine leichtere Uebersicht über die Ergebnisse zu erzielen, nach der Art der Fütterung zusammengefaßt.

Zum Ausgleich der bei der Hefefütterung fehlenden Kohlehydrate wurde Kartoffelwalzmehl verwendet.

Das Kartoffelwalzmehl besitzt zwar auch einen höheren Gehalt an Protein, da das Protein aber nur zum geringen Teil aus verdaulichem Eiweiß besteht, ist hierdurch keine Begünstigung des Ausnutzungskoeffizienten bei der Vergleichsfütterung zu befürchten, sondern eine Herabsetzung desselben durch diese Futterbeigabe zu erwarten.

Die Futterpassierung ist auf Erhaltungsfutter eingestellt, weil die Tiere keine Arbeit zu leisten hatten und nur täglich 2 Stunden im Schritt bewegt wurden.

Die etwa 400 *kg* schweren Tiere erhielten pro Tag und Kopf 3 *kg* Hafer, 1·2 *kg* Häcksel und 3 *kg* Heu, auf 3 Mahlzeiten verteilt. In den Vergleichsperioden wurde 1 *kg* Hafer durch ein Gemenge von 200 *g* Trockenhefe und 600 *g* Kartoffelwalzmehl ersetzt.

Das Futter wurde für jedes Versuchstier gesondert gehalten und vor Beginn und am Ende der jeweiligen Versuchsperiode gewogen.

Der Kot wurde täglich gesammelt, gewogen und ein aliquoter Teil hiervon getrocknet. Die getrockneten und gewogenen Kote wurden gut durchgemischt, gemahlen und hiervon eine entsprechende Durchschnittsprobe zur Untersuchung verwendet.

Da am 6. Tage der 1. Versuchsperiode das mit Hafer gefütterte Pferd sich durch einen Sturz verletzt hatte, mußte es ausgeschieden und an seine Stelle ein anderes Tier eingestellt werden. Die Ergebnisse dieses Versuches konnten daher mangels einer Kontrollfütterung nicht in Vergleich gezogen werden.

Die in den einzelnen Perioden genommenen Futtermengen, das Gewicht des gefallenen Kotes und die analytischen Daten sind aus den angeschlossenen Tabellen ersichtlich.

Das Futter wurde von den Tieren nach kurzer Zeit willig genommen. Das Hefe-Kartoffelwalzmehlgemenge wurde den Tieren mit Häcksel vermischt gegeben und um eine Entmischung

dieses Produktes zu verhüten erschien es angezeigt, das Futter schwach anzufeuchten. Um eine vollkommene Gleichheit in der Art der Verabreichung des Futters zu erzielen und Häckselverlusten vorzubeugen wurde auch bei der Haferfütterung das Haferhäckselgemenge in dem gleichen Maße vor der Verfütterung mit Wasser benetzt.

In dem Verhalten der Tiere und in der Beschaffenheit des Kotes war während der einzelnen Versuchsperioden kein Unterschied zu bemerken.

Bei dem Ausnutzungsversuche mit der halben Hefegabe zeigte sich mit Ausnahme des Fettes bei allen Nährstoffen ein Plus im Ausnutzungskoeffizienten zugunsten der Hefegabe.

Bei dem vollen Ersatz des Hafers durch die Trockenhefe steht, wie beim halben Haferersatz, der Fettumsatz und in diesem Falle auch der Umsatz der Rohfaser dem Vergleichsfutter nach.

Die Wirkung der Hefebeigabe war bei dem halben Ersatz des Hafers günstiger als bei dem vollkommenen Entzug der Hafergabe.

In beiden Fällen war aber die Ausnutzung des Futtergemenges von Trockenhefe und Kartoffelwalzmehl günstiger als die des Hafers.

Die Gewichtstabelle zeigt kleine Schwankungen, die aber sowohl in den Hafer- als auch in den Hefeperioden auftreten und überdies belanglos sind, da bei so kurzen Versuchsperioden aus den Gewichtsschwankungen kein Schluß auf den Wert eines Futtermittels gezogen werden kann.

In dieser Richtung ist das Ergebnis eines praktischen Fütterungsversuches maßgebend, der mit 2 Tieren durchgeführt wurde. Während einer 21 Tage währenden Fütterung haben die Tiere im Gewichte zugenommen, das eine stieg von 450 auf 454 kg, das andere von 455 auf 468 kg. Auch das Ergebnis dieses Versuches weist mindestens darauf hin, daß ein teilweiser Ersatz des Hafers durch das Futtergemenge von Trockenhefe und Kartoffelwalzmehl praktisch möglich ist.

#### **Zusammenfassung.**

Die Trockenhefe wird von den Pferden sofort oder nach kurzer Gewöhnung willig genommen.

Ein anormales Verhalten der Tiere ist nicht zu beobachten. Der Kot wird durch die Hefegabe nicht verändert.

Die Ausnutzung der Nährstoffe ist mit Ausnahme des Fettes und bei dem vollständigen Haferentzug auch der Rohfaser eine günstigere als bei der bloßen Haferfütterung.

Nach dem Ergebnisse dieses Versuches ist die Trockenhefe geeignet, bei gleichzeitigem Ersatz der fehlenden Kohlehydrate einen Teil oder auch die ganze Hafergabe bei der Pferdefütterung zu ersetzen.

Inwieweit dieser Haferersatz sich im landwirtschaftlichen Betriebe bewährt, hängt im wesentlichen von den Kosten dieses Haferersatzmittels ab und wie sich die Pferde der dauernden Hefefütterung gegenüber verhalten. Es ist wohl als gewiß anzunehmen, daß mindestens ein teilweiser Ersatz des Hafers durch die Hefe praktisch in jeder Hinsicht von Erfolg begleitet sein wird.

Tabelle I. Futterpassierung (7 Tage).

	Haferperiode		eine halbe Hafer- periode	eine halbe Hefe- periode	Hefe- periode
	Fuchs	Braun	Fuchs	Braun	Braun
	K i l o g r a m m				
Hafer . . . . .	21·00	18·85	10·35	10·10	—
Heu . . . . .	20·72	22·50	25·20	25·30	20·41
Häcksel . . . . .	8·40	8·50	8·50	8·00	8·40
Hefe . . . . .	—	—	2·15	2·20	4·20
Kartoffel . . . . .	—	—	6·70	6·20	12·60

Tabelle II. Zusammensetzung der Futtermittel.

	Hafer	Kartoffel- walmehl	Hefe	Heu	Häcksel
Wasser . . . . .	10·74	10·58	9·42	10·19	9·12
Rohprotein . . . . .	11·88	8·06	55·81	10·06	6·44
Rohfett . . . . .	4·71	0·35	0·44	1·82	1·34
Stickstofffreie Extraktstoffe . . .	56·15	74·86	25·79	45·90	36·63
Rohfaser . . . . .	11·84	2·16	0·63	25·25	39·84
Asche . . . . .	4·68	3·99	7·91	6·78	6·63
Trockensubstanz . . .	89·26	89·42	90·58	89·81	90·88
Organische Substanz	84·58	85·43	82·67	83·03	84·25
Stickstoff . . . . .	1·90	1·29	8·93	1·61	1·03



**Tabelle V. Trockensubstanz.  
Bilanz.**

	Trockensubstanz in %	Haferperiode		eine halbe Hafer- periode	eine halbe Hefe- periode	Hefe- periode
		Fuchs	Braun	Fuchs	Braun	Braun
		G r a m m				
Hafer . .	89·26	18.744·6	16.825·5	9.558·4	9.015·3	—
Heu . . .	89·81	18.608·6	20.207·3	22.632·1	21.921·9	18.830·2
Häcksels	90·88	7.633·9	7.724·8	7.724·8	7.270·4	7.633·9
Hefe . .	90·58	—	—	1.957·5	1.992·8	8.804·4
Kartoffel	89·42	—	—	5.991·1	5.544·0	11.266·9
Einnahme . . .		44.987·1	44.757·6	47.863·9	45.744·4	41.035·4
Kot . . . . .		20.883·3	19.271·1	17.602·2	16.070·7	16.774·8
Umsatz . . . . .		24.103·8	25.486·5	30.261·7	29.673·7	24.260·6
Umsatz in % .		53·6	57·0	63·2	64·9	59·1

**Tabelle VI. Organische Substanz.  
Bilanz.**

	Organische Substanz in %	Haferperiode		eine halbe Hafer- periode	eine halbe Hefe- periode	Hefe- periode
		Fuchs	Braun	Fuchs	Braun	Braun
		G r a m m				
Hafer . .	84·58	17.761·8	15.943·3	9.074·0	8.542·6	—
Heu . . .	83·03	17.203·8	18.681·8	20.923·5	20.206·6	16.946·4
Häcksels	84·25	7.077·0	7.161·2	7.161·2	6.740·0	7.077·0
Hefe . .	82·67	—	—	1.787·4	1.818·8	8.472·2
Kartoffel	85·48	—	—	5.723·8	5.296·6	10.764·2
Einnahmen . . .		42.042·6	41.786·3	44.669·9	42.604·6	38.259·8
Kot . . . . .		18.463·3	17.061·2	15.639·1	14.300·7	14.610·8
Umsatz . . . . .		23.579·8	24.725·1	29.030·8	28.303·9	23.649·0
Umsatz in % .		56·1	59·2	65·0	66·4	61·8



**Tabelle VII. Stickstoff.  
Bilanz.**

	Stickstoff in %	Haferperiode		eine halbe Hafer- periode	eine halbe Hefe- periode	Hefe- periode
		Fuchs	Braun	Fuchs	Braun	Braun
		G r a m m				
Hafer . .	1·90	399·0	358·2	196·7	191·9	—
Heu . . .	1·61	338·6	362·3	405·7	407·3	328·6
Häcksel	1·03	85·7	87·6	87·6	82·4	86·5
Hefe . .	8·93	—	—	192·0	196·5	375·1
Kartoffel	1·29	—	—	86·4	80·0	162·5
Einnahme . . . .		818·3	808·1	968·4	958·1	952·7
Kot . . . . .		304·7	237·1	271·3	250·1	295·3
Umsatz . . . . .		513·6	571·0	697·1	708·0	657·4
Umsatz in % .		62·8	70·7	72·0	73·9	69·0

**Tabelle VIII. Rohfett.  
Bilanz.**

	Rohfett in %	Haferperiode		eine halbe Hafer- periode	eine halbe Hefe- periode	Hefe- periode
		Fuchs	Braun	Fuchs	Braun	Braun
		G r a m m				
Hafer . .	4·71	989·1	887·8	487·5	475·7	—
Heu . . .	1·82	377·1	409·5	458·6	460·5	371·5
Häcksel	1·34	112·6	113·9	113·9	107·2	112·6
Hefe . .	0·44	—	—	9·5	9·7	18·5
Kartoffel	0·35	—	—	23·5	21·7	34·1
Einnahme . . . .		1478·8	1411·2	1093·0	1074·8	546·7
Kot . . . . .		311·3	251·1	350·4	238·0	309·4
Umsatz . . . . .		1167·5	1160·1	742·6	836·8	237·3
Umsatz in % .		80·0	82·2	68·0	77·9	43·4

**Tabelle IX. Stickstofffreie Extraktstoffe.**

**Bilanz.**

	Stickstofffreie Extraktstoffe in %	Haferperiode		eine halbe Hafer- periode	eine halbe Hefe- periode	Hefe- periode
		Fuchs	Braun	Fuchs	Braun	Braun
		G r a m m				
Hafer . .	56·15	11.791·5	10.584·3	5.811·5	5.671·1	—
Heu . . .	45·90	9.510·5	10.327·5	11.566·8	11.612·7	9.368·2
Häcksel	36·63	3.076·9	3.113·6	3.113·6	2.930·4	3.076·9
Hefe . .	25·79	—	—	554·5	567·4	1.083·2
Kartoffel	74·86	—	—	5.015·6	4.641·3	9.432·4
Einnahme . . .		24.378·9	24.025·4	26.062·0	25.422·9	22.960·7
Kot . . . . .		7.500·6	7.200·3	6.729·6	6.286·2	5.355·3
Umsatz . . . . .		16.878·3	16.825·1	19.332·4	19.136·7	17.605·4
Umsatz in % .		69·2	70·1	74·3	75·3	76·7

**Tabelle X. Rohfaser.**

**Bilanz.**

	Rohfaser in %	Haferperiode		eine halbe Hafer- periode	eine halbe Hefe- periode	Hefe- periode
		Fuchs	Braun	Fuchs	Braun	Braun
		G r a m m				
Hafer . .	11·84	2.486·4	2.231·8	1.225·4	1.195·8	—
Heu . . .	25·25	5.231·8	5.681·3	6.363·0	6.888·3	5.153·5
Häcksel	39·84	3.346·6	3.386·4	3.386·4	3.187·2	3.346·6
Hefe . .	0·63	—	—	13·6	13·9	26·5
Kartoffel	2·16	—	—	144·7	133·9	272·2
Einnahme . . .		11.064·8	11.299·5	11.131·1	10.919·1	8.798·8
Kot . . . . .		8.745·9	7.553·8	6.863·4	6.213·2	7.156·9
Umsatz . . . . .		2.318·9	3.745·7	4.267·7	4.705·9	1.641·9
Umsatz in % .		21·0	33·2	38·3	43·1	18·7

**Tabelle XI. Mineralstoffe.  
Bilanz.**

	Mineralstoffe in %	Haferperiode		eine halbe Hafer- Hefe- periode		Hefe- periode
		Fuchs	Braun	Fuchs	Braun	Braun
		G r a m m				
Hafer . .	4·68	982·8	882·2	484·4	472·7	—
Heu . . .	6·78	1404·8	1525·5	1708·6	1715·8	1883·8
Häcksel	6·63	556·9	563·6	563·6	530·4	556·9
Hefe . . .	7·91	—	—	170·1	174·0	382·2
Kartoffel	5·99	—	—	267·3	247·4	502·7
Einnahme . . .		2944·5	2971·8	3194·0	3139·8	2775·6
Kot . . . . .		2420·0	2209·9	1963·1	1770·0	2164·0
Umsatz . . . . .		524·5	761·4	1230·9	1369·8	611·6
Umsatz in % .		17·8	25·6	38·5	43·6	22·1

**Tabelle XII. Gesamtbilanz.**

	Haferperiode			Hafer- und Hefeperiode				Hefeperiode	
	Fuchs	Braun	Mittel	Fuchs	Braun	Mittel	Diffe- renz	Braun	Diffe- renz
Trocken- substanz .	58·6	57·0	55·8	63·2	64·9	64·1	+ 8·3	59·1	+ 3·3
Organische Substanz .	56·1	59·2	57·7	65·0	66·4	65·7	+ 8·0	61·8	+ 4·1
Stickstoff . .	62·8	70·7	66·8	72·0	73·9	73·0	+ 6·2	69·0	+ 2·2
Rohfett . . .	80·0	82·2	81·1	68·0	77·9	73·0	— 8·1	43·4	— 37·7
Stickstoffr. Extraktst.	69·2	70·1	69·7	74·3	75·3	74·8	+ 5·1	76·7	+ 7·0
Rohfaser . .	21·0	33·2	27·1	38·3	43·1	40·7	+ 13·6	18·7	— 8·4
Mineralstoffe	17·8	25·6	21·7	38·5	43·6	41·1	+ 19·4	22·1	+ 0·4

**Tabelle XIII. Gewichtstabelle.**

	Fuchs	Braun		Pferd 1	Pferd 2
	Kilogramm			Kilogramm	
Ausnutzungsversuch			Praktischer Fütterungsversuch		
Eine halbe Hafer-, eine halbe Hefe- periode	380	438	1. Tag .	450	455
	388	445	7. Tag .	455	465
Haferperiode	390	450	14. Tag .	455	470
	380	460			
Hefeperiode	—	460	21. Tag .	454	468
	—	450			

**Tabelle XIV. Temperaturtabelle.**

	P e r i o d e					
	I.		II.		III.	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
1	18	19	17	21	17	19
2	17	19	19	20	17	19
3	18	19	17	19	17	18
4	19	20	18	20	18	19
5	18	20	19	21	17	19
6	18	20	19	21	17	18
7	19	20	19	19	17	19

(Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation  
in Görz.)

## **Zum Nachweise von Teerfarbstoffen im Weine.**

**Von Dr. Franz Wohack,**  
k. k. Adjunkt.

Der Codex alimentarius Austriacus schreibt für den Nachweis von Teerfarbstoffen in Rotweinen zwei Verfahren vor:

1. die Wollprobe, nach welcher der Weinfarbstoff zusammen mit etwa vorhandenem Teerfarbstoff auf einem Wollfaden niedergeschlagen wird und Teerfarben durch die lebhaftere Färbung der Wolle, die nach Befeuchten mit Ammoniak nicht verschwinden darf, festgestellt werden;

2. die Quecksilberprobe von Cazeneuve, bei welcher der Naturweinfarbstoff durch Schütteln mit gelbem Quecksilberoxyd entfernt und aus der Färbung des Filtrates auf die Anwesenheit von Teerfarbstoffen geschlossen wird.

In den bekanntesten Büchern über die Untersuchung des Weines ist neben diesen beiden noch ein drittes verlässliches Verfahren angeführt, nämlich die Ausschüttelung des ammoniakalisch gemachten Weines mit Amylalkohol.

Nach den Erfahrungen, welche in den letzten Jahren an dieser Anstalt gesammelt wurden, ist für gewisse Fälle keine dieser Proben für den Teerfarbstoffnachweis verlässlich genug.

So entziehen sich geringe Mengen Teerfarbstoff, welche einem Naturrotwein beigemischt sind, sehr oft dem Nachweise durch die Wollprobe.

Andererseits ist die Beobachtung gemacht worden, daß sehr stark gefärbte Naturrotweine bei der Probe nach Cazeneuve in der vorgeschriebenen Ausführung — wenn auch nur in sehr seltenen Fällen — die Anwesenheit von Teerfarbstoffen vortäuschten, während sämtliche andere und auch das nachstehend angeführte Verfahren die Abwesenheit von Teerfarben ergaben.

Die Schüttelprobe mit ammoniakalisch gemachtem Wein und Amylalkohol ist ebenfalls nicht verlässlich genug, weil es Teerfarben gibt, die sich unter diesen Bedingungen nicht in Amylalkohol lösen.

Nur bei positivem Ausfall ist diese Probe ebenso wie die Wollprobe eindeutig beweisend, während die Quecksilberoxydprobe nach unserem Dafürhalten auch in diesem Falle noch einer weiteren Bestätigung bedarf.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint unter diesen drei Verfahrensarten die Wollprobe, weil der gefärbte Faden stets dem Gerichte als Beweisstück vorgelegt werden kann. Ist die Färbung jedoch nicht sehr schön und rein, so erscheint sie wenig beweisend.

Diese Schwierigkeiten für die Beurteilung sind lange bekannt und man suchte sie hier dadurch zu umgehen, daß man den auf Wolle niedergeschlagenen Farbstoff mit sehr verdünntem Ammoniak auskochte, den Naturweinfarbstoff durch Eindampfen der Lösung zerstörte, mit schwach angesäuertem Wasser aufnahm und abermals auf Wolle ausfärbte, wodurch eine zwar schwächere, aber reinere Färbung erzielt wurde, die sich beim Betupfen mit Ammoniak nicht mehr änderte. Die doppelte Ausfärbung auf Wolle im sauren Bade ist aber ziemlich umständlich und zeitraubend, weshalb ich in zweifelhaften Fällen einen Weg einschlug, der zwar sehr nahe liegt, aber trotzdem bisher meines Wissens von niemand betreten wurde.

Es wurde nämlich zur Ausfärbung auf Wolle nicht der Wein selbst, sondern die bei den Proben mit Quecksilberoxyd und Amylalkohol erhaltenen gefärbten Filtrate verwendet, in denen sich etwa vorhandener Teerfarbstoff naturgemäß in viel größerer Verdichtung vorfindet als im Weine selbst.

Der amyalkoholische Auszug aus 20 bis 50  $\text{cm}^3$  Wein wird zweckmäßig einfach auf dem Wasserbade nach Einlegen eines Wollfadens verdampft. Eine noch so schwache rote Färbung des Fadens, die nach dem Betupfen mit Ammoniak nicht mehr schmutzig braungrün wird, zeigt die Gegenwart von Teerfarbstoffen an.

Natürlich kann man den amyalkoholischen Auszug auch erst vollständig eindampfen, dann mit angesäuertem Wasser aufnehmen und wie gewöhnlich auf Wolle ausfärben.

Bei der Probe nach Cazeneuve wird das ungelöste Queck-

silberoxyd durch Filtrieren entfernt und die gefärbten Filtrate werden zur Probe verwendet. Sie werden mit Salzsäure schwach angesäuert und nach kurzem Stehen vom Quecksilberchlorür durch Filtration getrennt. In das in einer kleinen Porzellanschale befindliche Filtrat gibt man einen Wollfaden und kocht unter zeitweiligem Ersatz des verdampften Wassers so lange, bis sich fast aller Farbstoff auf dem Faden niedergeschlagen hat.

Dann wird wie gewöhnlich ausgewaschen und getrocknet und nach der Stärke der Färbung auf die Anwesenheit von Teerfarbstoffen geschlossen. Beim Betupfen des Fadens mit Ammoniak darf keine schmutzig-braungrüne Verfärbung auftreten, die auf Naturweinfarbstoff hinweisen würde. Eine bei Berührung mit Ammoniak auftretende Schwärzung rührt von unvollständig abgeschiedenem Quecksilber her.

Die beiden Verfahren, welche sich leicht an die Probe von Cazeneuve und die Ausschüttelung mit Amylalkohol anschließen lassen, machen die Ausfärbung mit dem ursprünglichen Weine meist überflüssig, lassen bei Mischungen von Naturweinfarbstoff mit Teerfarbstoff sichere Schlüsse auf die Anwesenheit des letzteren zu und beanspruchen außerdem weniger Zeit und Arbeit als diese.

---

## „Amylometer.“

### Ein neuer Apparat zur Berechnung des Stärkegehaltes der Kartoffeln.

Von Dr. Wenzel Vilikovský und Dr. Gottlob Stempel, Tabor.

(Mit 2 Abbildungen.)

Wenn man mittels der üblichen Tafeln, wie z. B. der von Maercker, Behrend, Toth etc. den Stärkeinhalt der Kartoffeln aus deren spezifischem Gewichte berechnen will, muß man eine bestimmte Menge der Kartoffeln (gewöhnlich 5 kg) abwägen.

Diese Methode hat mehrere Nachteile: Man hat nämlich nicht immer so große Mengen Kartoffeln zur Verfügung, und manchmal wäre es von Belang den Stärkegehalt der einzelnen Knollen zu kennen. Dies kommt hauptsächlich bei der züchterischen Bearbeitung der Kartoffeln in Betracht. Dann ist es auch umständlich, immer eine bestimmte Menge abwägen zu müssen, weil dabei das Zerschneiden der Knollen unvermeidlich ist.

Um diese Nachteile zu erheben, hat schon früher einer der Autoren<sup>1)</sup> eine Tafel konstruiert, auf welcher man den Stärkegehalt der verschiedenen Mengen der Kartoffelknollen von 3000 bis 5000 g ablesen kann (siehe Abb. 1).

Die Nummern an der Abszisse geben das Gewicht der Kartoffelknollen in der Luft, jene an der Ordinate ihr Gewicht unter Wasser an.

Hat man eine Probe, deren Gewicht durch eine kleinere Zahl als 3000 angegeben ist, so muß man es, sowie auch das Gewicht unter Wasser, mit einer einfachen Zahl multiplizieren, so daß das Multiplum des Gewichtes zwischen 3000 und 5000 g fällt. Der leichteren Handhabung wegen sind die Gewichte auf

<sup>1)</sup> Chemické Listy pro vědu a průmysl: Bd. V, Dr. V. Vilikovský: Universaltafel zur Raymannschen Wage zum Ausrechnen des Stärkeinhaltes der beliebigen Menge der Kartoffelknollen.



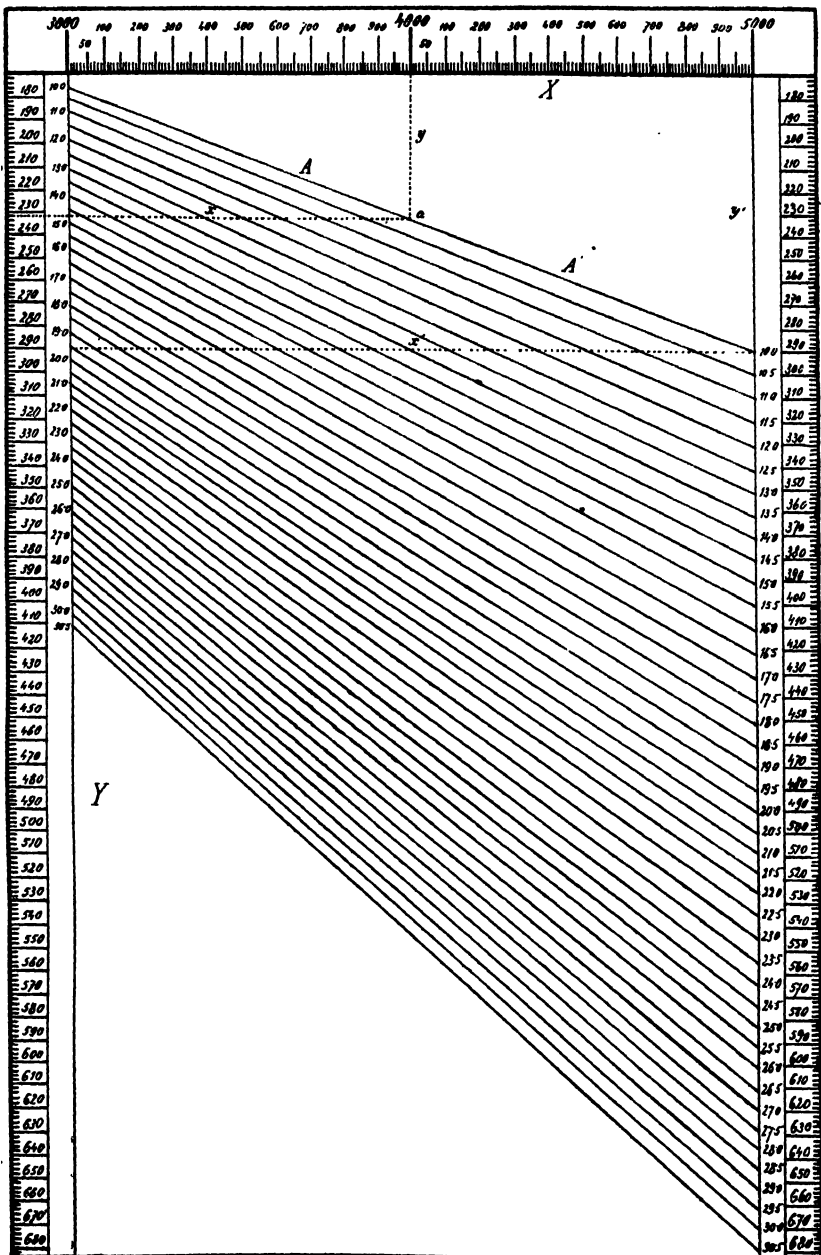


Abb. 1.

einem Lineal, das parallel mit der Abszisse verschiebbar ist, aufgetragen. Das Gewicht der Probe im Wasser liest man auf der Ordinate ab und schiebt das Lineal bis zu diesem Striche. Jene schiefe Linie, welche durch den Punkt, der auf dem Lineale das Gewicht der Probe angibt, läuft, zeigt auf der Skala, welche auf der rechten Seite der Tafel befestigt ist, direkt den Stärkegehalt der Probe.

Soll aber der Stärkegehalt der einzelnen Knollen bestimmt werden, oder stehen kleinere Proben als 3 kg zur Verfügung, kann man diese Tafel ohne dem umständlichen Multiplizieren nicht benützen.

Zu diesem Zwecke haben wir einen neuen Apparat entworfen. Bekanntlich ist der Stärkeinhalt der Kartoffelknollen in bestimmtem Grade Funktion ihres spezifischen Gewichtes. Das spezifische Gewicht eines Körpers kann man aus der Gleichung  $S = \frac{Q}{V}$  berechnen, wenn  $Q$  das Gewicht,  $V$  das Volumen des Körpers bedeutet. Es ist hier das spezifische Gewicht durch die Division gegeben, durch eine Funktion, welche man nur umständlich direkt graphisch darstellen kann, wohl aber leicht, wenn sie logarithmiert wurde.

$$\lg S = \lg Q - \lg V.$$

Wenn man auf einer geraden Linie eine Strecke der Größe des  $\lg Q$  entsprechend abmißt und von ihrem Endpunkte in umgekehrter Richtung wieder eine dem  $\lg V$  verhältnismäßig große Länge aufträgt, dann entspricht die Differenz der beiden Längen dem  $\lg S$ . Dies kann man für verschiedene Werte  $Q$  und  $V$  konstruieren.

Der Apparat, welchen wir auf diesem Prinzip konstruiert haben und der dem logarithmischen Rechenschieber äußerlich ähnelt, besteht somit aus dem zweiteiligen Stab  $A$  und dem Schieber  $B$  (siehe Abb. 2).

Beide tragen je eine Skala, die den Logarithmen der Nummern von 1 bis 100 entsprechen. Weil diese Skala zu lang wäre, hat man sie in zwei Teile zerbrochen. Der untere Teil beider Lineale reicht bis zur Nummer 34, der obere von 34 bis 100. Die gesamte Länge des Apparates wurde wegen der notwendigen Genauigkeit mit 120 cm bemessen.

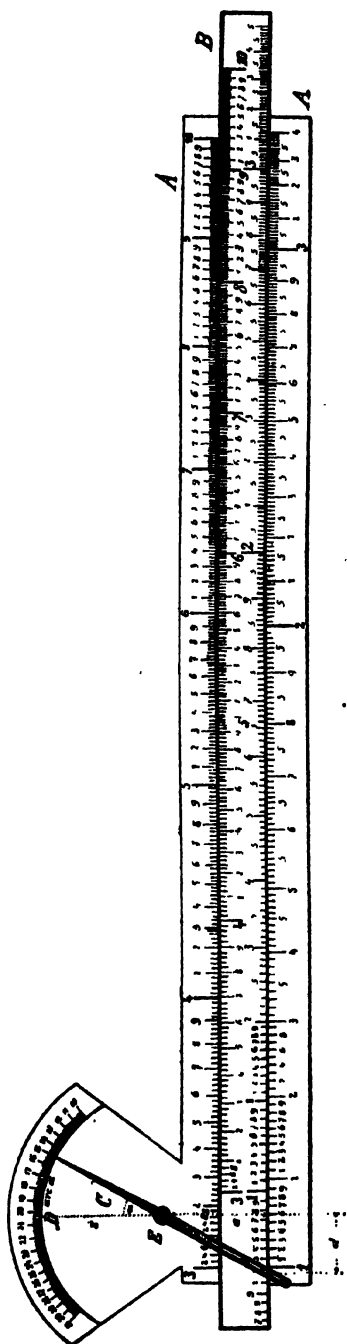


Abb. 2.

Der Schieber *B* ist mit einem Zeiger verbunden, der auf einer bogenartigen Skala direkt die Prozente der Stärke angibt.

Diese Skala kann entweder mathematisch ausgerechnet oder versuchsweise konstruiert sein.

$$\text{I. } \text{arc } \alpha = \frac{2 \pi r}{360} \alpha$$

$$\text{II. } \frac{d}{a} = \text{tg } \alpha.$$

Die Länge *a* und *r* sind durch die Konstruktion des Apparates gegeben, *d* kann man für verschiedene Werte *Q* und *V* ausrechnen. Ist *d* bekannt, kann leicht der Winkel  $\alpha$  und somit auch  $\text{arc } \alpha$ , d. h. Größe der Graden für einzelne Prozente ausgerechnet werden.

Wenn man den Stärkegehalt einer beliebig kleinen Probe, höchstens 10 kg, der Kartoffeln bestimmen will, muß man sie zuerst abwägen, und zwar mit verschiedener Genauigkeit, je nach ihrer Größe und dann ihr Volumen bestimmen.

Sind die ersten zwei Ziffern, mit welchen die Nummer für das Gewicht beginnt, kleiner als 25, so muß man genau bis auf die vier ersten Stellen wägen. Also solche Proben, die mehrere Kilogramm wiegen auf Gramm genau, und jene Proben, die nur einige hunderte Gramm wiegen auf Dezigramm genau.

Bei den Gewichten mit den ersten zwei Ziffern von 25 bis 60 muß die vierte Stelle bis auf 5 Einheiten abgeschätzt werden, bei den größeren Gewichten genügt das Wägen auf die drei ersten Stellen.

Um das Volumen der kleineren

Proben zu bestimmen, muß man sich der verschiedenen Volumenometer wie derjenigen von Remy, Wunder, Vitek<sup>1)</sup>, Trnka<sup>2)</sup> etc. bedienen.

Bei größeren Proben, deren Gewicht mittels der Raymannschen Wage bestimmt wird, ist die Sache viel einfacher. Wurden die Kartoffeln in der Luft abgewogen, so werden sie ins Wasser getaucht und statt, daß, wie früher, ihr Gewicht im Wasser bestimmt wird, werden so viele Gewichte auf die Gewichtsschale, welche oberhalb des Korbes mit der Probe befestigt ist, zugegeben, bis wieder das Gleichgewicht hergestellt wird.

Das Ausrechnen des Stärkegehalts, wenn das Gewicht und das Volumen der Probe bekannt sind, ist dem Dividieren mittels eines logarithmischen Rechenschiebers sehr ähnlich.

Man liest das Gewicht der Probe auf dem Stabe, das Volumen derselben auf dem Schieber ab. Jetzt stellt man über die Zahl der Stabteilung die Zahl der Schieberteilung und subtrahiert von der logarithmischen Strecke des Gewichtes die logarithmische Strecke des Volumens. Der Zeiger gibt die Prozente der Stärke in der betreffenden Probe an, und wenn man am Anfangsstrich (die Ziffer 1) der Schieberteilung auf der Stabteilung die dieser Differenzstrecke entsprechende Zahl abliest, erhält man dadurch die logarithmische Strecke des spezifischen Gewichtes derselben.

Das Ablesen der Gewichte und der Volumen wird immer in derselben Weise durchgeführt, ungeachtet dessen, welchem Range der Einheiten sie entsprechen. (Kilogramm, Dekagramm oder Gramm; Liter, Deziliter oder Kubikzentimeter.)

Hat man z. B. eine Probe Kartoffelknollen (siehe Abb. 2) von 2500 g (250 g oder 25 g) und 2300 cm<sup>3</sup> (230 cm<sup>3</sup> oder 23 cm<sup>3</sup>) Volumen, so liest man das Gewicht auf dem Stabe, das Volumen auf dem Schieber ab und schiebt man mit dem letzteren, bis beide Punkte zusammenfallen. Der Zeiger gibt den Stärkegehalt von 15.1% an, welcher dem spezifischen Gewichte 1.0860 entspricht.

Bei Voraussetzung der Korrelation zwischen dem spezifischen Gewicht und dem Stärkegehalt kann man in einer beliebigen Menge Kartoffeln den Stärkegehalt bestimmen. Es brauchen also nicht 5 kg Kartoffeln zur Stärkebestimmung vorhanden sein

<sup>1)</sup> Zemědělský Archiv 1911.

<sup>2)</sup> Chemické Listy 1908.

und das umständliche Zerschneiden der Knollen ist auch nicht mehr notwendig.

Wenn auch die Menge der Stärke nur in weiteren Grenzen erblich ist, wäre es doch bei der Kartoffelzüchtung von Wichtigkeit, den Stärkegehalt der einzelnen Knollen, einzelnen Pflanzen und der Nachkommenschaften schnell und hinreichend genau bestimmen zu können, ohne zu der langwierigen chemischen Methode greifen zu müssen.

Das Arbeiten mit dem „Amylometer“ bietet keine allzu großen Schwierigkeiten und erfolgt recht schnell, somit kann es eben hauptsächlich bei der Vorauslese für die Kartoffelzüchtung in Anwendung kommen. Es handelt sich hier größtenteils um schnelle Arbeit mit minimalem Zeit- und Arbeitsaufwand, was bei dem „Amylometer“ der Fall ist.

---

## **Schwankungen des Fettgehaltes von Milch- und Rahmanlieferungen in Oberösterreich im Jahre 1912.**

**Von k. k. Oberinspektor F. Hanusch,**

**Leiter der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Linz.**

Obwohl die folgenden tabellarisch zusammengefaßten Untersuchungsergebnisse nur oberösterreichische Verhältnisse betreffen und daher eigentlich nur lokales Interesse besitzen ist ihre Veröffentlichung doch gerechtfertigt, weil sie die Abhängigkeit des Milchfettgehaltes und der Butterqualität von der Fütterung der Kühe zeigen.

Die an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Linz im Vorjahre durchgeführten acidbutyrometrischen Massenfettbestimmungen bezweckten die Beschaffung verlässlicher Unterlagen für die Bewertung der Anlieferungen in den Molkereien und für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Zuchttiere der Simmentalerverbände hinsichtlich ihrer Fettproduktion. Weil in beiden Fällen der angestrebte Zweck nur unter der Voraussetzung zu erreichen war, daß bei der Entnahme der Proben den normalen Schwankungen des Milchfettgehaltes Rechnung getragen wurde, konnte dort, wo diese Vorbedingung nicht erfüllt wurde, nur ein annähernd richtiges Endresultat erzielt werden. Eine besondere Sorgfalt erfordern besonders die Probenahmen von den Rahmlieferungen der Molkereien, weil die hier zu beobachtenden Gehaltsschwankungen nicht allein vom Fettgehalte der Milch, sondern auch von anderen Umständen abhängen.

Als Einleitung zu den Erläuterungen der die Molkereigenossenschaften betreffenden Tabellen diene der folgende statistische Ausweis über die im Jahre 1912 in ihren Molkereien verarbeiteten Milch- und Rahmmengen. In diesem Ausweise und den folgenden Tabellen wurden mit Rücksicht auf die notwendige

**Wahrung von Geschäftsinteressen die Molkereien nur mit Buchstaben bezeichnet.**

Molkerei	Anzahl der Kühe	Milchmenge in kg	Fett %	Rahmmenge in kg	Fett %
A . . .	908	—	—	129.725	18.19
B . . .	299	—	—	61.667	17.56
C . . .	996	713.791	3.53	43.847	20.66
D . . .	1075	—	—	193.791	19.27
E . . .	615	119.236	3.63	123.237	19.46
F . . .	570	29.059	3.45	106.417	15.29
G . . .	500	3.727	3.75	55.981	18.00
H . . .	450	18.177	3.85	95.720	17.50
I . . .	900	34.982	3.74	109.701	20.01
K . . .	610	—	—	114.025	16.06
L . . .	1153	—	—	190.901	18.40
M . . .	750	—	—	119.199	18.02
N . . .	2204	—	—	328.032	19.22
P . . .	1010	35.329	3.70	127.018	18.13
T . . .	425	21.632	3.82	38.348	19.72
Summe .	12460	975.953	3.68	1,837.609	18.87

Die Prozente Fett des Ausweises wurden als Jahresdurchschnitte aus den Befunden unserer Anstalt und den in den Molkereien erzielten Resultaten berechnet. Der Gesamtdurchschnitt des Fettgehaltes betrug in der Milch 3.68%, im Rahm 18.37%. Während die den Molkereien gelieferte Milch im Jahresdurchschnitt keine besonders auffallenden Unterschiede des Fettgehaltes erkennen läßt, zeigen die Durchschnitte des Fettgehaltes der Rahmlieferungen nicht unbedeutende Abweichungen. Viel deutlicher gelangen diese Abweichungen in den folgenden Tabellen I bis IV zum Ausdruck. Darin wurden sowohl die während des ganzen Jahres von den einzelnen Molkereien als auch die von allen Molkereien zusammen in den einzelnen Monaten des Jahres der Versuchsstation übersendeten Proben zur Kennzeichnung ihrer Gehaltsunterschiede in Gruppen mit bestimmten Fettgehalten abgeteilt. Der Vollständigkeit halber wurden auch die höchsten und die niedrigsten Fettgehalte angeführt.

Wie sich aus Tabelle I ergibt, war der Fettgehalt der Rahmproben im allgemeinen bedeutenden Schwankungen unterworfen. Obgleich die Mehrzahl bei 7 Molkereien nur Gehaltsschwankungen von 15 bis 25%, bei 3 Molkereien von 10 bis 20%, und bei 5 Molkereien von 10 bis 25% aufwies, wurden

**Tabelle I. Fettgehalte der Rahmproben der Molkereigenossenschaften.**

Molkerei	Anzahl der Rahmproben mit einem Fettgehalt von						Summe der Rahmproben	Des Fettgehaltes	
	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	über 30		Maximum	Minimum
	Prozent								
A. . . . .	56	558	978	441	134	43	2210	40·00	7·00
B. . . . .	38	284	506	350	173	21	1372	39·25	5·25
C. . . . .	8	76	200	177	111	44	616	41·75	8·75
D. . . . .	22	876	3080	2416	602	71	7067	38·50	6·50
E. . . . .	20	275	965	810	312	80	2462	39 00	8·25
F. . . . .	157	1096	983	326	74	27	2663	42·00	5·25
G. . . . .	30	344	757	475	122	22	1750	38·00	6·75
H. . . . .	23	132	163	49	18	7	392	35·25	7·50
I. . . . .	14	344	1401	1223	434	70	3486	47·50	9·20
K. . . . .	167	657	668	315	57	9	1873	32·50	5·00
L. . . . .	101	1120	2057	1240	418	110	5046	46·50	5·50
M. . . . .	33	523	1105	616	145	22	2444	52·50	5·50
N. . . . .	18	233	840	718	199	28	2036	36·00	5·50
P. . . . .	29	665	1124	552	116	27	2513	44·75	6·00
T. . . . .	15	101	265	262	92	24	759	39·75	6·50
Zusammen	731	7284	15092	9970	3007	605	36689	—	—

**Tabelle II. Fettgehalte der Milchproben der Molkereigenossenschaften.**

Molkerei	Anzahl der Milchproben mit einem Fettgehalt von						Summe der Milchproben	Des Fettgehaltes	
	1—2	2—3	3—3½	3½—4	4—5	über 5		Maximum	Minimum
	Prozent								
C. . . .	1	159	511	517	192	8	1388	5·80	1·90
F. . . .	3	108	79	52	41	6	289	5·45	1·75
G. . . .	—	11	26	24	16	5	82	5·85	2·25
H. . . .	—	3	3	—	2	—	8	4·25	2·55
I. . . .	—	30	124	163	94	11	422	5·95	2·05
T. . . .	—	4	48	30	23	—	105	5·40	2·50
Zusammen	4	315	791	786	368	30	2294	—	—



doch, und zwar nicht eben selten, Rahmproben mit weniger als 10% als auch solche mit mehr als 30% Fett beobachtet, was die Erzeugung feiner Butterqualitäten sehr erschwert und schon deshalb vermieden werden sollte. Der höchste Fettgehalt war 52.5%, der niedrigste nur 5.25%.

Auch der Fettgehalt der in den Molkereien verarbeiteten Milch zeigte, soweit sich dies aus den eingelaufenen Proben beurteilen läßt, ganz erhebliche Schwankungen. Er bewegte sich durchweg innerhalb der weit auseinander liegenden Grenzen von 2 bis 5% und ist überdies in mehreren Fällen geradezu als abnormal zu bezeichnen. Die fettreichste Milch enthielt 5.95%, die fettärmste nur 1.75% Fett. Weil es sich hier immer nur um die Mischmilch mehrerer Kühe handelte, ist die verhältnismäßig große Anzahl der Milchproben mit weniger als 3% Fett sehr auffallend. Welchen Umständen dies zuzuschreiben ist, läßt sich nicht leicht ermitteln, weil verschiedene Ursachen vorliegen können. Nach der Ansicht der mit der Durchführung der Stallrevisionen betrauten Organe des Landes dürfte der geringe Fettgehalt in vielen Fällen auf ein unvollständiges Ausmelken zurückzuführen sein, könnte aber, wenigstens in den ganz extremen Fällen, auch von einer Entrahmung oder Verwässerung herrühren. Da uns diese Proben stets nur im konservierten Zustande vorliegen und ihre Menge kaum 30 cm<sup>3</sup> beträgt, war die Entscheidung dieser Frage durch eine eingehende Untersuchung nicht möglich.

Wie sich die Fettgehalte der Rahm- und Milchproben in den einzelnen Monaten des abgelaufenen Jahres gestalteten, lehren die Tabellen III und IV. Bei Rahm war die Anzahl der Proben mit einem unter 15% liegenden Fettgehalte während der Wintermonate am höchsten. Sie ging im Februar und März zurück, um mit Eintritt des Frühlings bis in den Sommer hinein wieder zu steigen. Im Spätsommer trat ihr tiefster Stand ein, der sich den ganzen Herbst hindurch bis zum Beginn des Winters aufrecht erhielt. Die Zahl der Rahmproben mit mehr als 25% Fett war im Winter am niedrigsten. Sie blieb auch im Frühling und Vorsommer nur gering und erreichte erst während des Spätsommers und im Herbst ihren höchsten Stand. Bei der Milch waren in bezug auf den Fettgehalt eigenartige, zeitweilig sprunghafte Schwankungen wahrzunehmen. Die Anzahl der fettarmen Proben (unter 3%) war auffallenderweise im

**Tabelle III. Fettgehalte der Rahmproben in den einzelnen Monaten.**

Monat	Anzahl der Rahmproben mit einem Fettgehalt von						Summe der Rahmproben	Des Fettgehaltes	
	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	über 30		Maximum	Minimum
	Prozent								
Januar . .	87	885	1389	559	87	22	3029	39·75	5·50
Februar . .	63	608	1287	750	208	56	2972	40·00	4·00
März . . .	66	625	1406	945	254	62	3357	44·75	6·50
April . . .	64	680	1130	663	180	28	2745	52·50	5·25
Mai . . . .	72	726	1258	757	185	46	3044	40·00	5·00
Juni . . . .	66	705	1306	819	264	46	3206	38·00	5·50
Juli . . . .	51	514	1094	737	205	48	2649	42·00	6·50
August . .	31	379	1208	1067	380	86	3151	46·50	7·50
September .	41	440	1275	1116	417	80	3369	41·00	7·25
Oktober . .	46	413	1187	1069	423	72	3210	47·50	5·25
November .	74	670	1291	804	219	35	3098	37·75	5·50
Dezember .	71	639	1261	684	185	24	2864	38·00	5·50
Zusammen	731	7284	15092	9970	3007	605	36689	—	—
In Prozenten ausgedrückt	1·99	19·85	41·14	27·17	8·20	1·65	100·00	—	—

**Tabelle IV. Fettgehalte der Milchproben in den einzelnen Monaten.**

Monat	Anzahl der Milchproben mit einem Fettgehalt von						Summe der Milchproben	Des Fettgehaltes	
	1-2	2-3	3-3½	3½-4	4-5	über 5		Maximum	Minimum
	Prozent								
Januar . .	—	21	67	83	34	3	208	5·75	2·35
Februar . .	—	14	73	92	41	5	225	5·95	2·55
März . . .	1	22	98	85	30	5	241	5·90	2·00
April . . .	—	37	81	63	28	3	212	5·40	2·30
Mai . . . .	—	22	86	55	26	2	191	5·85	2·15
Juni . . . .	—	52	85	54	10	3	204	5·50	2·10
Juli . . . .	—	34	77	56	23	—	190	4·75	2·40
August . .	—	38	77	63	33	—	216	5·00	2·45
September .	1	20	54	81	55	5	216	5·80	1·90
Oktober . .	—	18	27	63	34	3	145	5·30	2·35
November .	2	17	37	43	33	1	133	5·10	1·75
Dezember .	—	20	29	48	16	—	113	4·65	2·05
Zusammen	4	315	791	786	368	30	2294	—	—
In Prozenten ausgedrückt	0·18	13·73	34·48	34·26	16·04	1·31	100·00	—	—

Februar am geringsten. Sie nahm dann mit einer Unterbrechung im Mai ständig zu und erreichte im Juni den Höhepunkt. Im Juli und August war sie noch immer hoch und sank erst im Herbst wieder, um endlich mit Eintritt des Winters neuerdings zuzunehmen.

Diese Schwankungen des Fettgehaltes der Milch laufen insofern mit jenen des Rahms parallel, als mit der im Frühjahr eintretenden Abnahme des Fettgehaltes der Milch auch ein Rückgang des Fettgehaltes des Rahms verbunden war, während umgekehrt das Steigen des Fettgehaltes der Milch im Herbst auch eine Erhöhung im Rahm nach sich zog.

In den Tabellen V und VI wurden die Fettgehalte der von den beiden Simmentaler Zuchtverbänden herrührenden Proben der Milch einzelner Kühe dargestellt. Vergleicht man die Jahresdurchschnitte der Prozentzahlen in den einzelnen Gruppen in der untersten Kolonne beider Tabellen mit jenen der Tabelle IV, so ergibt sich, daß die von einzelnen Kühen der Simmentaler Rasse gelieferte Milch im allgemeinen viel fettreicher war, als die Mischmilch der Molkereien, denn der prozentische Anteil der Proben mit einem unter 3% liegenden Fettgehalte war hier weit größer, jener der Proben mit einem über 4% liegenden Fettgehalte weit geringer als bei der Milch der Simmentaler Kühe. Der Fettgehalt dieser Milch war natürlich ebenfalls in den einzelnen Monaten des Jahres sehr verschieden. Während der Wintermonate war die Anzahl der fettarmen Proben nur gering; sie nahm aber dann im Frühjahr bis Ende Mai zu. Im Sommer ging sie wieder zurück und erreichte im Herbst ihren tiefsten Stand. Mit Eintritt der kalten Jahreszeit machte sich dann neuerdings eine steigende Tendenz geltend. Die Zahl der fettreichen Proben, die schon im Winter und im Frühjahr ziemlich bedeutend war, stieg während des Sommers und war im Herbst am höchsten. Ein langsames Zurückgehen trat hier erst im November ein.

Daß die Milch der einzelnen Melktiere der Simmentaler Zuchtverbände noch häufiger als die Mischmilch der Molkereien auch abnormale Fettgehalte aufwies, ist begreiflich, weil hier die individuellen Eigenschaften jeder Kuh mehr oder weniger deutlich zum Ausdrucke gelangen. Die Frage, ob in allen beobachteten Fällen die abnormalen, namentlich die auffallend hohen Fettgehalte ausschließlich auf physiologischen Ursachen beruhen, können wir nicht beantworten, weil uns die betreffen-

**Tabelle V. Fettgehalte der Milchproben des Simmentaler Verbandes in Schärding.**

Monat	Anzahl der Milchproben mit einem Fettgehalt von						Summe der Milchproben	Des Fettgehaltes	
	1-2	2-3	3-3½	3½-4	4-5	über 5		Maximum	Minimum
	Prozent								
Januar ..	—	24	54	99	64	17	258	6·50	2·50
Februar ..	1	21	62	90	72	13	259	6·05	1·65
März ...	—	40	69	67	68	15	259	9·50	2·25
April ...	—	29	65	74	76	16	260	6·85	2·45
Mai . . . .	—	42	77	77	51	14	261	5·95	2·05
Juni. . . . .	—	29	66	107	51	14	267	8·50	2·20
Juli . . . . .	—	25	69	72	83	22	271	8·00	2·45
August . . .	—	18	50	56	77	32	233	9·20	2·15
September ..	—	14	27	76	82	36	235	6·80	2·40
Oktober .	1	13	40	65	85	32	236	ab.10%	1·60
November ..	—	17	45	65	68	25	220	7·95	2·10
Dezember	1	19	55	50	72	22	219	8·00	1·70
Zusammen	3	291	679	898	849	258	2978	—	—
In Prozenten ausgedrückt	0·10	9·77	22·80	30·15	28·51	8·67	100·00	—	—

**Tabelle VI. Fettgehalte der Milchproben des Simmentaler Verbandes in Ried.**

Monat	Anzahl der Milchproben mit einem Fettgehalt von						Summe der Milchproben	Des Fettgehaltes	
	1-2	2-3	3-3½	3½-4	4-5	über 5		Maxi- mum	Mini- mum
	Prozent								
Januar . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar . .	—	7	23	26	15	6	77	7·00	2·05
März . . .	—	12	30	18	20	5	85	6·50	2·15
April . . .	—	16	30	21	15	5	87	5·40	2·35
Mai . . . .	—	16	27	20	14	1	78	5·05	2·40
Juni . . . .	—	8	26	23	23	3	83	6·55	2·25
Juli . . . .	—	4	17	30	30	3	84	5·65	2·40
August . . .	—	6	20	26	26	14	92	8·00	2·20
September .	1	2	12	23	31	12	81	6·80	1·95
Oktober . .	—	—	8	27	37	7	79	7·50	3·10
November .	—	4	20	20	29	7	80	6·90	2·65
Dezember .	—	6	23	22	20	6	77	9·00	2·65
Zusammen	1	81	236	256	260	69	903	—	—
In Prozenten ausgedrückt	0·11	8·97	26·14	28·35	28·79	7·64	—	—	—

den Stallverhältnisse unbekannt sind und unsere Erkundigungen leider keinen Erfolg hatten.

Zweifellos stehen die bei der Mischmilch der Molkereien und der Einzelmilch der Zuchtverbände vorkommenden Schwankungen des Fettgehaltes, besonders sein typisches Sinken im Frühjahr und das rasche Steigen im Sommer und Herbst im innigen Zusammenhang mit der Ernährung der Tiere. Während des abgelaufenen Jahres waren die Fütterungsverhältnisse in Oberösterreich durchwegs als recht ungünstig zu bezeichnen. Weil die Futterernte des Jahres 1911 infolge der im Herbst herrschenden Dürre qualitativ minderwertig und quantitativ schwach war, hatten die Landwirte schon im zeitlichen Frühjahr mit Futtermangel zu kämpfen, zumal der Ausfall an Dürrfutter nur teilweise durch Körnerfutter ersetzt werden konnte. Dazu gesellte sich später noch die Mißernte an Grummet und Grummetklee. In vielen Teilen des Landes war das Grummet schon am Felde verdorben; was übrig blieb, konnte nur im schlechten Zustande, ausgelaugt und vielfach verschimmelt, eingebracht werden.

Der ungünstige Einfluß der schlechten Futterverhältnisse auf die Menge und Beschaffenheit der Milch hatte sich naturgemäß in den Molkereien sehr fühlbar gemacht und trat besonders anlässlich der im Januar und April abgehaltenen Butter-schauen in der minderen Butterqualität zutage. Die Qualität war natürlich am besten bei der Oktoberschau, während sie im Juli weniger befriedigte. Die verschiedenartigen mit der Rahmlieferung verbundenen Uebelstände, die Folgewirkungen ungenügender Reinhaltung der Gefäße, minderwertige Beschaffenheit des Betriebswassers und andere Schwierigkeiten, wie sie in kleineren Molkereien am Lande nie ganz fehlen, machten sich eben im Sommer mehr geltend als im Herbst, jener Jahreszeit, die auch die besten Futterverhältnisse im Jahr aufweist.

Die Qualitätsunterschiede der Schaubutter waren nicht nur an ihrer physikalischen Beschaffenheit, sondern auch, wie die folgende Zusammenstellung auf S. 908 zeigt, an ihrer durchschnittlichen chemischen Zusammensetzung zu erkennen.

Die Ausarbeitung der Butter in den Molkereien wurde von der Anstalt durch die allmonatlich mindestens einmal vorgenommene Prüfung des Wasser- und Nichtfettgehaltes kontrolliert, diese Untersuchungen haben mit einigen Ausnahmen während des ersten Quartals durchaus befriedigende Ergebnisse geliefert.

**Tabelle VII. Oertliche Schwankungen der Zusammensetzung der Molkereibutter.**

Molkerei	Wasser	Fett	Nichtfett
	in Prozenten		
A . . . . .	14·93	83·75	1·32
B . . . . .	13·64	85·17	1·19
C . . . . .	13·46	85·40	1·14
D . . . . .	14·94	83·70	1·36
E . . . . .	13·82	84·81	1·37
F . . . . .	14·74	83·91	1·35
G . . . . .	14·96	83·75	1·29
H . . . . .	15·62	82·99	1·39
I . . . . .	14·89	83·79	1·32
K . . . . .	16·68	81·92	1·40
L . . . . .	14·86	84·31	1·33
M . . . . .	15·48	83·25	1·27
N . . . . .	15·30	83·41	1·29
P . . . . .	14·67	84·04	1·29
T . . . . .	14·65	83·99	1·36

**Tabelle VIII. Zeitliche Schwankungen der Zusammensetzung der Molkereibutter.**

Monat	Wasser	Fett	Nichtfett
	in Prozenten		
Januar . . . . .	15·53	82·98	1·49
Februar . . . . .	15·92	82·71	1·37
März . . . . .	15·43	83·13	1·44
April . . . . .	15·30	83·38	1·32
Mai . . . . .	14·88	84·40	1·22
Juni . . . . .	14·83	84·46	1·21
Juli . . . . .	14·45	84·26	1·29
August . . . . .	13·99	84·86	1·15
September . . . . .	14·30	84·44	1·26
Oktober . . . . .	13·97	84·81	1·22
November . . . . .	15·31	83·30	1·39
Dezember . . . . .	15·37	83·26	1·37
Jahresdurchschnitt	14·86	83·83	1·31

Chemische Zusammensetzung der Schaubutter	1. Schau am 16. Januar	2. Schau am 1. April	3. Schau am 15. Juli	4. Schau am 14. Oktober
Wasser . . . .	14·92%	14·99%	14·50%	13·89%
Fett . . . . .	83·58%	83·78%	84·14%	84·89%
Nichtfett . . .	1·50%	1·27%	1·36%	1·22%
Summe . . .	100·00%	100·00%	100·00%	100·00%

Die örtlichen und zeitlichen Schwankungen der Zusammensetzung der Molkereibutter sind aus den Tabellen VII und VIII ersichtlich. Von ihrer Besprechung und der Schilderung der Detailergebnisse der erwähnten Butterschauen muß aus mehrfachen Gründen abgesehen werden. Erwähnt sei nur, daß sowohl die Qualität wie auch die durchschnittliche chemische Zusammensetzung der Molkereibutter mit der der vergangenen Jahre verglichen, so gut wie keine Aenderung aufwies.

## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

(IX. Mitteilung.)

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

### A. Pilzliche Parasiten und Unkräuter.

Watermann, Mutation bei *Penicillium glaucum* und *Aspergillus niger*.  
(Zeitschr. f. Gärungsphysiologie, Bd. III, S. 1.)

Verfasser studierte die Ursachen der Mutation der beiden in der Ueberschrift genannten Pilze und fand, daß bei beiden Organismen die Ursache der von ihm beobachteten und beschriebenen Mutationen die Hemmung der Entwicklung durch Gifte, Narkotika und bestimmt zusammengesetzte Nährböden ist. Köck.

Voges, Ueber *Ophiobolus herpotrichus* und die Fußkrankheit des Getreides. (Zeitschr. f. Gärungsphysiologie, Bd. III, S. 43.)

Verfasser beschreibt die morphologischen Details des *Ophiobolus herpotrichus* Fries. und einzelne interessante biologische Details, wie den Vorgang der Entleerung der Ascosporen, das Verhalten des *Ophiobolus-mycels* auf dem natürlichen und künstlichen Substrat und beschreibt Kultur und Nebenfruchtform. Nach den Untersuchungen des Verfassers ist die Nebenfruchtform von *Ophiobolus herpotrichus* Fries. nicht, wie bisher angenommen wurde, *Hendersonia herpotricha* Sacc., sondern *Fusarium rubiginosum* App. et Wolla. *Ophiobolus herpotrichus* ist kein ausgesprochener Parasit, d. h. auch nicht der spezifische Erreger der Fußkrankheit, die vielmehr durch verschiedene andere schädigende Einwirkungen, so durch Witterungseinflüsse und schmarotzende Angenilluliden verursacht wird. Der Pilzbefall ist sekundär. Zum Schlusse gibt Verfasser noch eine kritische Besprechung der Arbeit Schaffnits (Der Schneeschimmel und die übrigen durch *Fusarium nivale* Cor. hervorgerufenen Krankheitsercheinungen des Getreides. Landw. Jahrb., Bd. XLIII, Berlin 1912, S. A.), mit dessen Ansichten er in verschiedenen Punkten nicht übereinstimmt. Köck.

Saccardo, *Notae mycologicae*. (Annales mycologici 1913, Bd. XI, S. 14.)

Diagnosen und kritische Bemerkungen über 32 Pilzspezies, zum Teil aus der Gruppe der Teleomyceten, zum Teil aus der der Deuteromyceten, darunter viele für den Pflanzenschutz wichtige Spezies. Köck.

Ferdinandson und Winge, Ueber *Myrioconium Scirpi* Syd. (Annales mycologici 1913, Bd. XI, S. 21.)

Der von Sydow in Fasc. XXIII seiner *Mycotheca germanica* unter diesem Namen herausgegebene Pilz ist nach den Untersuchungen der



Verfasser identisch mit dem von ihnen seinerzeit beschriebenen Pilz *Sphacelia scirpicola*. Es läßt sich allerdings, wie Verfasser zugeben, die *Sphacelia scirpicola*, speziell wenn das phylogenetische Moment in den Vordergrund geschoben wird, als Typus einer neuen Gattung (*Myrioconium*) aufstellen, diese Gattung, die die Konidienformen von *Sclerotinia* umschließt, scheint aber nicht ohne Zwang den Melanconiaceen angereimt zu sein und paßt vielleicht eher zu den Tuberculariaceen in die Nähe von *Sphacelia*.  
Köck.

Baudyš, Ein Beitrag zur Ueberwinterung der Rostpilze durch *Uredo*.  
(*Annales mycologici* 1913, Bd. XI, S. 30.)

Die Untersuchungen und Beobachtungen des Verfassers, die derselbe an *Puccinia glumarum*, *simplex* und *P. bromina* anstellte, haben ergeben, daß auch in Böhmen die Uredosporen dieser Formen die Ueberwinterung vertragen und daß daher eine Ueberwinterung der Formen im Uredostadium bei ihnen möglich ist.  
Köck.

Diedicke, Die braunsporigen *Sphaeropsiden*. (*Annales mycologici* 1913, Bd. XI, S. 44.)

Die Untersuchungen des Verfassers an verschiedenen Arten der pflanzenschutzlich wichtigen Gattungen *Coniothyrium*, *Sphaeropsis*, *Microdipodia*, *Dipodia*, *Hendersonia*, *Cryptostictis* und *Camarosporium* haben eine Reihe neuer Resultate in bezug auf Synonymie, Diagnose und Bedeutung der Pilze, sowie über ihre Stellung im System gezeitigt, die in vorliegender Arbeit niedergelegt sind.  
Köck.

Sydow H. et P., *Novae fungorum species*. IX. (*Annales mycologici* 1913, Bd. XI, S. 54.)

Es werden mit genauer Diagnosenangabe eine Reihe neuer pflanzenschutzlich wichtiger Pilzspezies beschrieben, so *Entyloma paradoxum* Syd. nov. sp. in Blättern von *Eugenia aquaea*, *Puccinia platypoda* Syd. n. sp. auf Blättern von *Atraphaxis* sp., *Hemileia Chlorocodonis* Syd. n. sp. auf Blättern von *Chlorocodon*, *Wightii*, *Triphragmium Kochreuteriae* Syd. n. sp. auf Blättern von *Kochreuteria paniculata*, *Coleosporium Erigeroutis* Syd. n. sp. auf Blättern von *Erigeron linifolium*, *Uredo Artabotrydis* Syd. n. sp. auf Blättern von *Artabotrys odoratissimus*, *Aecidium Siegesbeckiae* Syd. n. sp. auf Blättern von *Siegesbeckia orientalis*, *Aecidium Fatsiae* Syd. n. sp. auf Blättern von *Fatsia papyrifera*, *Aecidium formosanum* Syd. n. sp. auf Blättern von *Emilia sonchifolia*, *Dimerina Podocarpi* Syd. n. sp. auf Blättern von *Podocarpus macrophyllus*, *Laestavia Cephalotaxi* Syd. et Hara n. sp. auf Blättern von *Cephalotaxus drupacea*, *Physalospora Ephedrae* Syd. n. sp. auf Aesten von *Ephedra procera*, *Mycosphaerella Daphniphylli* Syd. et Hara. n. s. auf Blättern von *Daphniphyllum glaucescens*, *M. exigua* Syd. n. sp. auf toten Blättern von *Schizophragma hydrangoides*, *M. lychnidicola* Syd. n. sp. auf abgestorbenen Blättern von *Lychnis Miquelliana*, *M. impatientina* Syd. n. sp. auf abgestorbenen Stengeln von *Impatiens* sp., *M. minoensis* Syd. n. sp. auf trockenen Blättern von *Rubus*, *M. Hostae* Syd. n. sp. auf Blättern und Blattstielen von *Hosta japonica*, *M. Acanthopanaxidis* Syd. n. sp. auf abgestorbenen Blättern von *Acanthopanax ricnifolius*, *M. Diospyri* Syd. n. sp. auf abgestorbenen Blättern von *Diospyrus Koki*, *M. Haracana* Syd. n. sp. auf abgestorbenen Blättern von *Pterocarya* sp., *M. Actinidiae* Syd. et Hara. n. sp. auf abgestorbenen Blättern von *Actinidia* sp., *M. Zelkowae* Syd. et Hara. n. sp. auf abgestorbenen Blättern von *Zelkova acuminata*, *Linospora Pandani* Syd. n. sp. auf Blättern von *Pandanus laevis*, *Diplochora* (nov. gen.) *fertilissima* Syd. n. g. et sp. auf lebenden Blättern von *Xylopia aethiopica*, *Dasyacypa heterochaeta* Syd. n. sp. auf toten Blättern von *Corylopsis* sp., *Bulgaria pruni-*

cola Syd. n. sp. auf Aesten von *Prunus Yamasakura*, *Phoma Woronowii* Syd. n. sp. auf Stengeln von *Noea spinosissima*, *Macrophoma Haracana* Syd. n. sp. auf dünnen Aestchen eines *Acerspezies*, *Sphaeronema japonicum* Syd. n. sp. auf der Rinde von *Juglans*, *Coniothyrium Zygothyli* auf trockenen Stengeln von *Zygophyllum Fabago*, *Staganosporopsis Haloxyl* Syd. n. sp. auf Stengeln von *Haloxylon Ammodendron*, *Sphaerographium induratum* Syd. n. sp. auf trockenen Stengeln von *Aralia edulis*, *Gloeosporium catechu* Syd. n. sp. auf abgestorbenen Früchten von *Areca Catechu*, *Gloeosporium torquens* Syd. n. sp. auf lebenden Stengeln von *Nigella damascena*, *Macrosporium Symplocarpi* Syd. n. sp. auf lebenden Stengeln von *Symplocarpus foetidus*. Köck.

Sydow H. et F., Ein Beitrag zur Kenntniss der parasitischen Pilzflora des nördlichen Japan. (Annales mycologici 1913, Bd. XI, S. 93.)

Beschreibung einer großen Zahl parasitischer Pilze, von denen viele auf neuen Nährpflanzen vorkommen, manche für das Land neu sind und 30 Arten neu beschrieben sind. Es sind vertreten Basidiomyceten, Uredineae, Ustilagineae, Phycomyceten, Ascomyceten und Fungi imperfecti. Köck.

Rehm, Ascomycetes novi, VI. (Annales mycologici 1913, Bd. XI, S. 150.)

Aus Deutschland und Oesterreich werden neu beschrieben: *Eriosphæria albedo-mucosa* Rehm auf Zweigen von *Cornus sanguinea*, *Pharcidia lichenum* Arnold var. *verrucosa* Rehm auf dem Thallus von *Bilimbia*, *Zignoia Platani* Rehm auf losgelöster Rinde von *Platanus*, *Catharinia Mochringiae* Rehm auf Blättchen von *Möhringia potygonoides*, *Didymosphæria moravica* Rehm auf Aestchen von *Quercus Robur*, *Diaporthe Genistae* Rehm auf Aestchen von *Genista pilosa*, *Chorostate melacua* Rehm auf einem morschen Ast von *Tilia platyphylla*, *Diaporthe Mamiania* Sacc. (potius *valsiformis* Rehm) auf Aesten von *Alnus glutinosa*. Aus der Schweiz werden neu beschrieben: *Coccomyces Ledi* Rehm auf lebenden Aesten von *Ledum palustre* und *Naevia Vestergrenii* Rehm auf Blättern derselben Nährpflanze. Aus Nordamerika sind neu beschrieben: *Naevia canadica* Rehm auf abgestorbenen Stengeln von *Impatiens fulva*, *Ombrophila limosa* Rehm auf Blättern von *Carex limosa*, *Pezicula eximia* Rehm an Rinde von *Populus*, *Diatrype patella* Rehm an Aesten von *Prunus Virginiana* und *Mycosphaerella lageniformis* Rehm an Blättern von *Aurantia*. Köck.

Rehm, Ascomycetes exs. Fasc. 52.

Der neu erschienene Faszikel dieser ausgezeichneten Ascomycetensammlung weist einen reichen Inhalt an seltenen und schwierigen Arten auf. Köck.

v. Tubeuf, Die geweihförmigen Pilzgallen an Lorbeer. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1913, Heft 8, S. 401 bis 407.)

Verfasser gelang es, durch Behandlung mit konzentrierter, wässriger Chloralhydratlösung in den Schnitten geweihförmiger Gallen an Lorbeer Mycel zu finden und so den Beweis für die von Geyler bereits 1874 entdeckte Pilznatur dieser Gallenbildung zu erbringen. Brož.

v. Tubeuf, Absterben der Gipfeltriebe an Fichten. (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1913, Heft 8, S. 396 bis 399.)

Verfasser berichtet über ein Absterben der Gipfeltriebe an Fichten, welche durch ungünstige Witterungsverhältnisse geschädigt wurden. Es handelte sich vorwiegend um Frostwirkung, beziehungsweise Frostschnachwirkung. Brož.

Müller, Das Kreuzkraut. (Hessische landw. Zeitschr. 1913, Nr. 25, S. 447.)

Das in die Gruppe der Korbblütler gehörende Frühlingskreuzkraut (*Senecio vernalis*) tritt nach dem Bericht des Verfassers heuer in den Luzernefeldern Rheinhessens besonders stark auf. Verfasser gibt eine kurze, durch eine gute Abbildung illustrierte Beschreibung dieses Unkrautes. Zur Bekämpfung wird empfohlen: Anbau von Hackfrüchten auf den befallenen Feldern, Anwendung der Walze, Ackerschleife und Egge, Hackkultur und Ausreißen der entwickelten Unkräuter vor der Blüte, beziehungsweise Samenreife.

Broß.

Vopelius E., Unkrautentferner D. R. G. M. 45609. (Wochenbl. d. landw. Versuchsstation in Bayern 1913, Nr. 34, S. 351.)

Das von J. Schenfele in Wiessee am Tegernsee erfundene Werkzeug ist gabelförmig und besitzt zwei spitzzulaufende Zinken. Es wird neben der Pflanze in den Boden gestoßen, der Wurzelstock erfaßt und der Stiel langsam niedergedrückt. Die Pflanze wird auf diese Weise nach dem Prinzip der Hebelwirkung aus dem Boden gehoben. Das Instrument ist nach Erfahrungen des Verfassers zur Entfernung tiefwurzelnder Unkräuter wie der Ampferarten besonders zu empfehlen.

Broß.

### C. Tierische Schädlinge.

Schouppé Karl v., Die Polyederkrankheit der Nonnenraupen, ihre künstliche Erzüchtung und Verbreitung nach den in den Jahren 1906 bis 1910 am Fürst Johann von und zu Liechtensteinschen Forstamtsbezirke Rumburg gesammelten Erfahrungen. (Im Selbstverlage des Verfassers. Olmütz 1913. 32 Seiten, 1 Tafel.)

Verfasser nimmt für die Entstehung der Nonnenkalamität in Böhmen im letzten Jahrzehnt Zuflug von Nonnenfaltern aus Preußen als Entstehungsursache an und bespricht einleitend den Wert der verschiedenen Sammelmethode für die Bekämpfung der Nonne, sowie den Wert deren natürlicher Feinde und Parasiten. Forstmeister v. Schouppé glaubt den Eintritt der Wipfelkrankheit (oder Polyederkrankheit) der Nonne dadurch beschleunigt zu haben, daß er künstliche Kahlfraßherde erzeugt; es wurden zu diesem Zwecke Flächen mit einem Durchmesser von 50 m isoliert und zur Zeit des Aufbaumens der Raupen ein Teil der Bäume gefällt und nach Ueherkriechen der Raupen auf die noch stehenden Bäume entfernt. Oft wurden auch Raupen sorgfältig gesammelt und in die erwähnten „Hochzwinger“ eingesetzt, wo durch die Uebervölkerung bald Kahlfraß entstand; trat dieser zu früh ein, so wurden gut benadelte Fichtenstämme im Zwinger als Futter aufgestellt und eventuell auch erneuert. In zwei von diesen vier im Jahre 1908 angelegten Zwingern trat noch 1908 die Polyederkrankheit auf, während im ganzen nördlichen Böhmen damals kein weiteres Auftreten der Wipfelkrankheit sonst konstatiert wurde.

Solche eingegangene polyederkranke Raupen wurden auch gesammelt, in Organtinsäcke gefüllt und in 2 Revieren an Fichtenwipfeln aufgehängt; 14 Tage hernach trat auf diesen Bäumen und in deren unmittelbaren Umgebung unter den Nonnenraupen die Krankheit auf und im Jahre 1909 wurden mit vier anderen solchen raupenhältigen Beuteln der nämliche Erfolg erzielt. Die Ausbreitung der Krankheit muß von den Baumwipfeln aus erfolgen, weshalb Leimringe ein Hindernis für die Ausbreitung der Krankheit darstellen. Verfasser glaubt durch seine Methode die Raupenseuche ein Jahr früher herbeigeführt zu haben und dadurch die dortigen Wälder mit Ausnahme kleiner Beschädigungen geschützt zu haben. Die Kosten der Bekämpfungsmaßnahmen wurden durch größere Zwischennutzungserträge hereingebracht.

Die Feststellung der Polyederkrankheit erfolgte durch Untersuchung von Raupenproben an der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. Wahl.

**Schwangart F., Das Traubenwicklerproblem und das Programm der angewandten Zoologie. Mit einer Besprechung neuerer Arbeiten. (Mitteilungen des Deutschen Weinbau-Vereines 1913, S. 154 bis 168, 224 bis 239, 265 bis 276 und 289 bis 301.)**

Der „Bericht über die Arbeiten der Studienmission zur Erforschung des einbindigen und des bekreuzten Traubenwicklers im Jahre 1911“ von P. Marchal und „Die angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten. Eine Einführung in die biologische Bekämpfungsmethode. Zugleich mit Vorschlägen zu einer Reform der Entomologie in Deutschland“, von K. Escherich haben den Verfasser zu einer eingehenden Besprechung dieser beiden Arbeiten aus dem Grunde veranlaßt, weil beide Autoren von entgegengesetzten Polen ausgehend in gleicher Weise allgemeine Folgerungen für die Organisation unseres Bekämpfungswesens auf biologischer Grundlage nahelegen. Nach Ueberschätzung der mechanischen Bekämpfungstechnik ist die erhöhte Wertschätzung der biologischen Untersuchungsrichtung mit besonderer Betonung monographischer Studien in den Vordergrund getreten. Ein gewisser Optimismus und die leidenschaftliche Gründlichkeit in der Verfolgung der Ziele, zwei Eigenschaften, welche die amerikanischen Entomologen vor uns voraus haben, sind für den Erfolg in der Lösung schwieriger Aufgaben der biologischen Richtung natürlich Voraussetzung. Die Behörden werden zweifellos die stiefmütterliche Behandlung der angewandten Entomologie aufgeben, wenn sie die hohe Daseinsberechtigung und die kulturelle Bedeutung dieser Wissenschaft einschätzen. Es wäre wünschenswert, daß das Traubenwicklerproblem auch in Deutschland großzügig, dem Programme der angewandten Zoologie entsprechend, in Angriff genommen werde. Fulmek.

**Grabner Fr., Bericht über die Kräuselkrankheit und deren Bekämpfung im Jahre 1913. (Mitteil. über Weinbau u. Kellerwirtschaft d. österr. Reichsweinbauvereines 1913, S. 261 bis 263.)**

Es werden eine Reihe von Weinbauern namhaft gemacht, welche bei der vom Landesausschuß Mayer großzügig eingeleiteten Bekämpfung der Kräuselkrankheit mit Schwefelkalkbrühe (1:4) die besten Erfolge erzielt hatten. Selbst verspätetes Bepinseln der Rebstücke bei vorgeschrittener Knospenentwicklung schädigte nicht und eine Bespritzung der bereits ausgetriebenen Rebstücke mit 3%iger Schwefelkalkbrühe hatte noch vollen Erfolg. Fulmek.

**Blauensteiner M., Bericht über das Auftreten und die Bekämpfung der Kräuselkrankheit im Jahre 1913. (Ibid., S. 263 bis 265.)**

Schwefelleber (3%ig) hat sich ebensogut zur Bekämpfung der Kräuselkrankheit bewährt als Schwefelkalkbrühe. Eine Laubbespritzung mit stark verdünnter Schwefelkalkbrühe (1:40) im Juni hatte gleichfalls vollkommenen Erfolg. Fulmek.

**Neusiedler A., Bericht über Auftreten und Bekämpfung der Akarinnose. (Ibid. 1913, S. 265 u. 266.)**

Von den großartigen Erfolgen einzelner besonders namhaft gemachter Hauer bei der Bekämpfung der Kräuselkrankheit mit Schwefelkalkbrühe im heurigen Frühjahr angeeifert, wird das Interesse an der Bekämpfung im nächsten Frühjahr ein äußerst lebhaftes sein. Fulmek.

**Rittmeyer, Der Kiefernspinner im Wiener-Neustädter-Schwarzföhrenwalde. (Zentralbl. f. d. ges. Forstwesen 1913, 39. Jahrg., S. 305 bis 312.)**

Verfasser berichtet über ein Massenaufreten des Kiefernspinners, das zuerst in den älteren Stangen- und in Baumholzbeständen stattfand, aber schon im zweiten Jahre um den ersten Herd herum in allen Bestandesklassen bis zu den Kulturen hinab sich ausgebreitet hatte. Als Ursache der Massenvermehrung wird der trockene heiße Sommer 1911 angeführt; im Sommer 1912 wurden Mitte Juli die Falter bemerkbar, von denen im Sommer zirka 50.000 Stück vernichtet wurden und außerdem auch eine große Menge Eier, doch war der Erfolg dieser Bekämpfungsmaßnahme nicht entsprechend.

Die Entfernung der Bodenstreu erwies sich als wirksam, da die Raupen nie im Boden selbst sich finden, sondern über demselben, unter der Streudecke und unter Moos. Die Streu soll nur auf Waldwegen abgefahren werden, die durch befallene Wälder führt. Das Abbrennen der Bodenstreu ist meist gewagt wegen Gefahr eines Waldbrandes, das Sammeln der Raupen zu mühsam. Der Leimring hat sich als Bekämpfungsmittel bewährt.

Die Raupen spinnen sich zum Ueberwintern nicht ab, sondern kriechen am Baume abwärts. Beim Aufbaumen, welches bis Ende April währt, meiden die Raupen den Leimring nicht (im Gegensatz zur Nonne), sondern kriechen in und über denselben, gehen aber dabei oder bald nachher durch den Raupenleim zugrunde. Eine Auswanderung der Raupen wurde nicht beobachtet. Manche Raupen scheinen auch in den Kronen selbst zu überwintern.

Wahl.

Muth F., Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes mit nikotin-hältigen Spritzbrühen. (Mitteil. d. deutschen Weinbauvereines 1913, S. 253 bis 260.)

Verfasser gibt der Ansicht Ausdruck, daß die Wurmbekämpfungsfrage durch Anwendung seiner Nikotin-Schwefelkohlenstoff-Petroleum-Seifenemulsion für die rheinhessischen Verhältnisse zum wenigsten gelöst erscheint. Es könnten wohl vielleicht noch billigere und in ihrer Anwendung bequemere Mittel gefunden werden, ein noch zuverlässigeres aber wohl nicht. Infolge der eigenartigen Nachwirkung kommt man, selbst unter ungünstigen Umständen, mit einer Heuwurm- und einer Sauerwurmbespritzung aus. Die richtig ausgeführte Sauerwurmbekämpfung, deren Zeitpunkt (8 Tage nach dem ersten starken Mottenflug) nicht einmal gar so ängstlich genau einzuhalten wäre, ist unter allen Umständen sehr lohnend — auch für eine Einzelbehandlung inmitten verwurmter Lagen. Die Heuwurmbespritzung wäre nur bei sehr starkem Auftreten des Schädlings und ebenso dort nötig, wo in hervorragenden Qualitätslagen die großen Auslesen nur unter Mitwirkung des Edelfäulepilzes gewonnen werden können, der bei der Sauerwurmbespritzung mit der genannten Nikotinemulsion an seiner Entwicklung gehindert wird.

Fulmek.

Johnson Fr. and Hammer A. G., The grape-berry moth. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Entom., Bull. 116, Part. II, Dezember 1912.)

Der amerikanische Traubenwickler (*Polychrosis viteana* Clem.), eine unserem europäischen bekreuzten Traubenwickler nahe verwandte Form, erscheint im nordöstlichen Pennsylvanien aus der überwinternden Puppe ab Anfang Juni bis Anfang Juli. 4 bis 6 Tage nach dem Ausschlüpfen erfolgt die Eiablage. Das Ei stadium der ersten Brut dauert zirka 6 Tage. Die Raupe lebt 23 Tage bis zur Verpuppung, die Puppe liefert nach 13 Tagen den Falter der zweiten Generation gegen Ende Juli bis August. (Ein geringer Prozentsatz der Heuwurmpuppen überwintert.) Ei- und Raupen stadium der zweiten Brut dauern etwas länger als bei der ersten Generation. Ab Mitte September bis in den Oktober verlassen die Raupen der zweiten Generation die Beeren und verpuppen sich auf den abge-

fallenen Rebblättern. Als Abwehrmittel sind das Vernichten des abgefallenen Laubes, Pflügen der befallenen Weingärten im Spätherbst und Frühling, Einsacken der abgeblühten Gescheine in Papiersäckchen, Ausbeeren der beschädigten Trauben und vor allem Giftbespritzung mit Bleiarsenat als Zusatz zur Kupferkalkbrühe (knapp vor und nach der Rebenblüte) genannt. Die Abhandlung ist mit 5 Tafeln und 19 Textfiguren instruktiv illustriert.  
Fulmek.

Sasseer E. R., The genus *Florinia* in the United States. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Entom. Techn. Ser. Nr. 16, Part. V. Dezember 1912.)

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika kommen nur 2 Arten und 1 Varietät der Schildlausgattung *Florinia* von den 30 beschriebenen Arten und 4 Varietäten in Betracht. *Florinia florinae* Targ. ist mit Zierpflanzen eingeschleppt worden, die *Florinia florinae japonica* Kuw. ist aus Japan importiert; *Florinia theae* Gr. ist an *Camellia japonica* eingeschleppt worden und hat nun vorzugsweise die Teeepflanze befallen. Die 3 Schildlausarten werden genau beschrieben und illustriert (4 Tafeln), ihre Wirtspflanzen und ihre natürlichen Feinde aufgezählt, sowie die diesbezügliche Literatur angegeben.  
Fulmek.

Quayle H. J., Red Spiders and Mites of Citrus Trees. (Agr. Exper. Stat. Berkeley Californ. Bull. 234, 1912.)

Die mit 35 instruktiven Abbildungen illustrierte Abhandlung bringt zunächst ausführliche Angaben über Lebensweise und Schädigung der auf Zitronenbäumen und -Früchten schädigenden Milben (*Tetranychus mytilaspidis* und *T. sexmaculatus*, *Eriophyes oleivorus*, *Tenuipalpus californicus*, *Tetranychoides californicus*, *Caligonius terminalis*, *Tetranychus bimaculatus*, *Bryobia pratensis*, *Tyroglyphus americanus*. 2 Gamasidenarten, *Tarsonemus approximatus* und *T. assimilis* und *Eremaeus modestus*) nebst einer Bestimmungstabelle für die genannten Arten. Ebenso eingehend sind die natürlichen Feinde der Schädlinge geschildert. Blausäureräucherung hat sich gegen die rote Spinne und Milben der Zitronenbäume nicht als ausreichend erwiesen. Am empfehlenswertesten sind Schwefel und hydratisierter Aetzkalk im Verhältnis von 3:1 in trockener Pulverform und desgleichen Schwefelkalkbrühe von 1<sup>o</sup> Baumé.  
Fulmek.

Glenn W. Herrick, Control of two Elm-tree pests. (Cornell University Agr. Exper. Stat. Ithaca. Bull. 333, May 1913.)

Der Ulmenblattkäfer (*Galerucella luteola* Müll.), dessen Naturgeschichte mit guten Illustrationen gebracht ist, wird durch zweimalige Bespritzung mit Bleiarseniat (3 bis 3½ Pfund in 50 Gall. Wasser) bekämpft; bemerkenswert sind die Illustrationen und Erläuterungen über die großartigen Spritzapparate, welche die höchsten Parkbäume bis zur Spitze hinauf zu übersprühen gestatten; Spritzzeit pro Baum zirka 13½ Minuten, Kosten pro Baum 20 bis 30 Cents. Die in Ulmenblättern minierende Larve der Blattwespe, *Kaliosysphinga ulmi* Sund. (5 Abbildungen), wird mit Tabakextraktseifengemisch bekämpft.  
Fulmek.

Hartzell F. Z., The grape leaf-hopper. (New-York Agr. Exper. Stat. Geneva. Bull. 359, Febr. 1913.)

Die Weinblattzikade (*Typhlocyba comes*) überwintert als erwachsenes Insekt in der Nähe der Weingärten, an Feldrainen im Gebüsch und Unkraut, wo der Wind das Laub zusammengeweht hat. Im Frühjahr saugen die Tiere erst auf verschiedenen Unkräutern, besonders aber auf Erdbeerblättern und Himbeerläusen und gehen von hier im Mai auf den Wein über. Tabakextrakt als 0.16%iger Zusatz zur Bordeauxbrühe hat sich als gutes Spritzmittel bewährt, wodurch der Zuckerreichtum der Trauben infolge

der Bekämpfung gegenüber den durch den Zikadenangriff geschädigten Stöcken bedeutend gesteigert wird. Knapp vor der Bespritzung sollten die untersten Rebschosse entfernt werden. 5 Tafeln und 3 Textfiguren.  
Fulmek.

Parrott P. J. and Schoene W. J., The apple and cherry ermine moths. (New-York Agr. Exper. Stat. Geneva. Techn. Bull. 24, Novemb. 1912.)

Die Apfel- und Kirschbaumgespinstmotte (*Yponomeuta malinellus* Zell. und *Y. padellus* L.) ist nach New-York durch Baummaterial eingeschleppt worden und hat in den letzten Jahren sowohl durch Neueinschleppung als auch durch Weitervermehrung an den Infektionsherden sehr an Ausbreitung zugenommen. Die Entwicklungsgeschichte wird eingehend detailliert und durch 9 Tafeln und 10 Textfiguren illustriert. Da weder bei der Raupe noch im Genitalapparat der Männchen der beiden genannten Arten sich wesentliche Artunterschiede auffinden ließen, so wird vermutet, daß es sich nur um eine einzige, an verschiedenen Nährpflanzen auftretende *Yponomeuta*-Art handelt. Als natürliche Feinde sind der Ichnemonide *Mesochorus* und die Fliege *Exorista arvicola* Meig. gezogen worden. Aufsuchen und Vernichten der Raupennester im Juni wird als Bekämpfungsmittel angegeben. Ein ausführliches Literaturverzeichnis ist angeschlossen.  
Fulmek.

Traunfellner S., Bericht über das Auftreten der Kräuselkrankheit. (Mittell. üb. Weinb. u. Kellerwirtsch. Oesterr. Reichsweinbauver. 1913, S. 265.)

In einer am 15. Mai mit 5%iger Schwefelkalkbrühe bespritzten Anlage von 4jährigem, rotem und rotweißem Veltliner kam die Kräuselkrankheit bis Juni zum Verschwinden. Selbst 6%ige Schwefelkalkbrühe hat die Triebe nicht verbrannt.  
Fulmek.

Lüstner G., Vom Warzenkäfer. (Mittell. über Weinbau u. Kellerwirtschaft, Gelsenheim 1913, S. 138 u. 139.)

Der Blasenkäfer (*Malachius bipustulatus*), der häufig unter der Borke der Weinrebenschenkel gefunden wird und hier vielleicht den Schmierläusen (*Dactylopius*) nachstellt, ist mit seiner Larve und Puppe abgebildet und wird von den Sauerwürmern unterscheidbar gekennzeichnet.  
Fulmek.

H. B., Die Bekämpfung der Feldmausplage. (Landw. Mittell. f. Steiermark 1913, S. 250.)

Verfasser beschreibt eingehend die Anwendung des Löfflerschen *Mäusetyphusbazillus* (Kulturen der landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien) und will Gifte, wie Arsenik und Strychnin, zur Mäusevertilgung behördlich verboten wissen.  
Fulmek.

Müller K., Der erste Reblausherd in Baden. (Bad. landw. Wochenbl. 1913, S. 880 u. 881.)

Bei Efringen im Markgräflerlande wurde im August ein ziemlich umfangreicher Reblausherd entdeckt, nachdem seit Ausrottung einer verlausten amerikanischen Zierrebe im Jahre 1875 das Insekt in Baden nie mehr beobachtet worden war. Anlässlich der Feststellung wird über die Naturgeschichte der Reblaus das Wichtigste mitgeteilt und auf die kostenlose Abgabe eines Reblausflugblattes durch die landwirtschaftliche Versuchsanstalt in Augustenberg hingewiesen.  
Fulmek.

### C. Nicht parasitäre Krankheiten.

Thiele-Witzenhausen, Ein Fall typischer Kräuselkrankheit bei Baumwolle im Gewächshaus. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1913, Bd. XXIII, S. 198.)

Die exakt durchgeführten Versuche des Verfassers haben bewiesen, daß die ursprüngliche Ansicht Vossellers über die Ursache der Baumwollkräuselkrankheit wahr sei, daß nämlich die primären Ursachen dieser Krankheitserscheinung in Nährstoff- und Feuchtigkeitsmangel zu suchen seien und daß erst infolge der dadurch eingetretenen Schwächung der Pflanzen Cikaden, rote Spinnen und auch andere Insekten die Kräuselkrankheit verursachen können. Daher dürfte sich auf dem Wege rationeller Bewässerung und in mancher Lage auch durch sachgemäße Düngung ein erfolgreiches Vorbeugungsmittel gegen die Kräuselkrankheit ergeben.

Köck.

### D. Allgemeines.

Müller Gertrud, Untersuchungen über die von Weizensamen und Weizenkeimlingen ertragenen höchsten Temperaturen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1913, Bd. XXIII, S. 193.)

Die Untersuchungen der Verfasserin, die deshalb von hohem pflanzen-schutzlichem Interesse sind, weil die Frage nach der Widerstandsfähigkeit der Getreidesamen gegen hohe Temperaturen für die Anwendung der Heißluft und des Heißwasserverfahrens zur Bekämpfung der Brandkrankheiten eine große Wichtigkeit hat, bezogen sich 1. auf die Trockenbehandlung getrockneter Samen und 2. auf die Behandlung vorgekeimter Samen im Wasserdampf. Die hierbei gewonnenen Resultate bei verschiedenen hohen Temperaturen und verschiedenen langer Einwirkungsdauer sind in vorliegender Arbeit niedergelegt.

Köck.

Hiltner und Gentner, Ueber die Ergebnisse der Untersuchung des in Bayern im Jahre 1912 geernteten Hafers. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1913, S. 61.)

An der Agrikulturbotanischen Anstalt in München wurde eine große Zahl von Haferproben (Ernte 1912) untersucht. Sehr stark war der durch Fritfliegenbefall hervorgerufene Schade (zirka 30%). Von besonderem pflanzenschutzlichem Interesse war das Resultat der Prüfung einer großen Zahl von Hafersaatgutproben auf Fusariumbefall. Im ganzen wurden in dieser Beziehung 649 Haferproben geprüft. Hiervon konnten 65.5% als nicht befallen, 2.6% als schwach befallen, 16.5% als etwas befallen, 12.3% als ziemlich stark befallen, 2.9% als stark und 0.2% als sehr stark befallen bezeichnet werden.

Köck.

Vogelschutz im Weinbau. (Mitteil. über Weinbau u. Kellerwirtschaft, Geisenheim 1913, S. 125 bis 129.)

Der sachgemäße Vogelschutz soll sich auch mit der Fernhaltung lästiger Vogelarten (Schwarzamsel) aus dem Weingarten befassen, was nur durch Abschießen zu erreichen ist.

Fulmek.

Stěpán W. J., Die Nahrung der Bisam- oder Zibetratte. (Oesterr. Fischereiztg. 1913, S. 279 bis 281.)

Die Bisamratten fressen nicht nur lebende, sondern auch tote Fische und ziehen Fischfleisch der Pflanzennahrung vor, schnappen das den Fischen vorgelegte Futter weg, schädigen durch ihr Wühlen die Teich-



dämme, Feld- und Waldwirtschaft und heunruhigen in den Kammerteichen die Fische auch im Winter. Neben Kalmus, Mannagras, grünem Roggen, Klee und Kartoffeln werden auch Vogeleier und junge Vögel von der Bisamratte gefressen. Fulmek.

### E. Pflanzenschutzmittel.

Howard L. O. and Poponoe C. H., Hydrocyanic-acid gas against households insects. (U. S. Dep. of Agr. Bur. of Ent. Circul. 163, November 1912.)

Es wird der Vorgang bei der Blausäureräucherung zur Vertilgung von Haushaltinsekten genauestens beschrieben. Für 100 Kubikfuß Rauminhalt sind je 1 Unze (Fluid ounce) Schwefelsäure, 3 Unzen Wasser und 1 Unze Zyankali nötig. Für undicht konstruierte Holzhäuser ist die doppelte Menge zu berechnen. Teppiche, Metallgegenstände, feuchte Nahrungsmittel sind aus den Räumen zu entfernen. Da die Blausäuredämpfe nach aufwärts steigen, so ist im obersten Stockwerk des wohlverschlossenen Gebäudes damit zu beginnen, in die vorgerichteten Steinguttöpfe mit dem Wasser-Schwefelsäuregemisch (die Säure wird langsam ins Wasser gegossen, nicht umgekehrt!) die entsprechende Menge Zyankali zu geben. Nach der 6 bis 24 Stunden dauernden Gaseinwirkung wird durch Öffnen der Ventilationsmöglichkeiten von der Außenseite her 1 Stunde lang gelüftet vor Betreten der Innenräume. Fulmek.

Felt E. P., Injuries following the application of Petroleum or Petroleum products to dormant trees. (Journ. of Econ. Entom. 1913, S. 160 und 161.)

Öelhaltige Pflanzenschutzmittel (Petroleumemulsionen) sind für die unbelaubten Bäume im Herbst gefährlicher als im Frühjahr kurz vor dem Austreiben. Fulmek.

Heusler, Bericht über einen Hederichbekämpfungsversuch. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1913, S. 82.)

Als Bekämpfungsmittel kamen in Anwendung Eisenvitriollösung 22 $\frac{1}{2}$  g 600 l pro 1 ha, Cuproazotin 2 $\frac{1}{2}$  g 1200 l pro 1 ha und 2 g 600 l pro 1 ha, feingemahlener Kainit bei Sonnenschein 210 Pfund pro 1 ha und Kalkstickstoff, geölt und ungeölt, 210 und 300 Pfund pro 1 ha und schließlich Kalkstickstoff, geölt und ungeölt, in Verbindung mit 90 Pfund Kainit, letzteres Mittel bei Tau oder nach Regen. Das Resultat war wie folgt: Eisenvitriol hat die kleineren Hederichpflanzen vernichtet, größere beschädigt, Kulturpflanzen nicht erheblich geschädigt. Cuproazotin 2 $\frac{1}{2}$  g 1200 l pro 1 ha hat Hederich vollständig vernichtet, aber auch Wicken und Lupinen größtenteils, Bohnen und Erbsen zeigten sich widerstandsfähiger, bei Getreide Beschädigung gering. Cuproazotin 2 g 600 l pro 1 ha kleinen Hederich vernichtet, großen nur geschädigt. Kainit hat den Hederich am vollständigsten, aber auch die Kulturpflanzen, mit Ausnahme der Erbsen und des Getreides, vernichtet, Kalkstickstoff 210 Pfund pro 1 ha kleineren Hederich vernichtet, größeren geschädigt. Dieser und die Kulturpflanzen nachträglich sehr üppig geworden. Ungeölter hat (infolge besserer Verstäubung) bessere Wirkung als geölter. Kalkstickstoff mit Kainit hat besser gewirkt als Kalkstickstoff allein, aber den Hederich nicht vollständig vernichtet. Kalkstickstoff und Kainit nach Regen hat besser gewirkt als bei Tau. Kalkstickstoff mit Kainit „bei stärkerer Entwicklung des Hederichs“ hat etwas schwächer gewirkt als früher gestreut. Kalkstickstoff 300 Pfund pro 1 ha „ungeölt“ hat auch den größeren Hederich fast vollständig vernichtet, „geölt“ hat weniger gut gewirkt. Kulturpflanzen wenig geschädigt. Köck.

Grosser, Wissenswerthes über das als Saatschuttmittel angepriesene Präparat „Corbin“. (Zeitschr. d. Landwirtschaftskammer f. d. Provinz Schlesien 1913, S. 1170 u. 1171.)

Die zu verschiedenen Zeiten untersuchten Proben von Corbin zeigten sich als nicht identische Präparate. Angaben über die nicht unerhebliche Keimbeeinträchtigung nach Beizung des Saatgutes (Roggen, Gerste, Weizen, Hafer, Rüben) und über die Erfolglosigkeit der Beize gegen Pilzkrankheiten (Steinbrand); Kupfer, das angeblich in feinsten Verteilung vorhanden sein soll, ließ sich in den Corbinproben nicht nachweisen. Nur Fasanen und Krähen lassen sich durch die Beize vom Fraß abschrecken, Tauben und Sperlinge hingegen nicht. Fulmek.

Reinelt Josef, Vergleichende Versuche über die Bekämpfung von Hederich, Ackersenf und anderen Unkräutern mit Cuproazotin, Eisenvitriol und Kalkstickstoff. (Fühlings landw. Zeitung, 62. Jahrg., Heft 16, S. 553 bis 560)

Verfasser bespricht die Resultate, welche er bei der Bekämpfung verschiedener Unkräuter, so namentlich des Hederichs und des Ackersenfs mit Eisenvitriol, Cuproazotin und Kalkstickstoff erzielte. Eisenvitriol und Kalkstickstoff sind ja bereits bekannte Mittel. Cuproazotin ist ein neues, von der Firma Ludwig Mayer in Mainz in den Handel gebrachtes Mittel. Es enthält 23·21% Kupfernitrat und 17·6% Natronsalpeter. Nach Vorschrift der Fabrik werden zur Bekämpfung der einzelnen Unkräuter verschiedenprozentige Lösungen von Cuproazotin genommen, so für Hederich und Ackersenf 2 l Cuproazotin, bei Disteln dagegen 5 l auf 100 l Wasser. Der Verfasser stellte Versuche an Topfpflanzen und im Freilande an. Zu den Versuchen wurde Ackersenf, Hederich, Rübsen, schwarzer Senf, Kornblumen, Kornrade, Gartenmohn, Gartenmelde und Wicke genommen. Cuproazotin wirkte auf alle Pflanzen zum Teile tödlich. Auf die Kreuzblütler wirkte es sehr rasch und stark. Bei Mohn und Melde wirkte es nur stellenweise. Auf Wicke wirkte es gar nicht. Eisenvitriol wirkte rechtzeitig angewendet in der normalen Konzentration überall gut gegen Hederich und Ackersenf. Nur teilweisen Erfolg hatten die Bespritzungen der anderen Unkräuter. Die Resultate der Bestreuung mit Kalkstickstoff waren ungleichmäßig, was hauptsächlich darin seinen Grund hat, daß es sehr schwer ist, ein pulverförmiges Mittel so zu streuen, daß alle Pflanzen davon gleichmäßig getroffen werden. Die Kulturpflanzen wurden durch Cuproazotin nicht oder nur ganz unerheblich geschädigt und erholten sich bald wieder. Im großen und ganzen muß die Wirkung des Cuproazotins als eine gute bezeichnet werden. Ueber eine weitgehendere Anwendung dieses neuen Präparates wird wohl die Preisfrage maßgebend sein. Zur Bekämpfung des Hederichs braucht man pro 1 ha 700 l Spritzflüssigkeit. Diese kommen bei Cuproazotin auf 9 Mk. 55 Pf., bei Eisenvitriol auf 3 Mk. 60 Pf. zu stehen. Vorzüge des Cuproazotins gegenüber Eisenvitriol sind dessen größere Handlichkeit, ferner die Wirkung des Cuproazotins auch auf andere Unkräuter, besonders gegen Kornrade und Kornblume, ferner die energischere, schädigendere Wirkung und endlich der Umstand, daß Cuproazotin gegen Hederich etc. auch dann noch wirkt, wenn die Pflanzen in der Entwicklung weiter vorgeschritten sind, wo Eisenvitriol bereits versagen würde. Es ist Sache des Landwirtes zu entscheiden, ob er die wesentlich höheren Kosten gegen die Vorzüge des genannten Präparates in Kauf zu nehmen gewillt ist.

Bretschneider.

J. S., Eine einfache Raupenfackel. (Schweizer. landw. Zeitschr. 1913, S. 773 u. 774.)

Anleitung zur Selbsterstellung einer Raupenfackel aus einer leeren Blechbüchse, welche mit in einer Mischung von Petroleum und Maschinöl

getränkten Wollappen gefüllt, weniger durch die Hitze als durch den intensiven Rußqualm gute Dienste gegen Gespinstmottenraupen, sowie gegen Blatt- und Blutläuse leisten soll. Fulmek.

Hiltner, Ueber die Wirkung der Sublimatbeizung des Winterroggens und des Winterweizens im Jahre 1912 und 1913. (Wochenbl. d. landw. Versuchsstationen in Bayern 1913, Nr. 34, S. 348 u. 349.)

Nach den der königl. agrikultur-botanischen Anstalt in München zugegangenen zahlreichen Berichten hat sich die Sublimatbeizung des Winterroggens und Winterweizens auch im Jahre 1912 und 1913 in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sehr gut bewährt. Bei Winterweizen wurde durch die Sublimatbeizung auch der Steinbrand beseitigt. Brož.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich Wilhelm Friek, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postkule).

**Die Marschbildungen an den deutschen Nordseeküsten.** Eine bodenkundlich-landwirtschaftliche Studie. Von Prof. Dr. H. Grunner, Geh. Regierungsrat. Mit 7 Textabbildungen. Verlag Paul Parey, Berlin 1913. Preis 7 Mk.

Ein Spezialwerk, das jahrelange Arbeit gekostet haben muß, liegt vor uns.

Der Verfasser, der auf dem Gebiete der Bodenkunde jahrelang tätig ist und von dem wir einige grundlegende Bücher kennen, hat sich der schwierigen Aufgabe unterzogen, die Marschbildungen der Nordseeküsten näher zu studieren und zu erläutern.

Vorerst wird die Entstehung und die Art der Marschländereien geschildert. Hieran schließen sich ganz allgemein gehaltene Betrachtungen über den Wert der mechanisch-physikalischen, respektive chemischen Untersuchung der Böden, über deren Nutzwert seit jeher viel gestritten worden ist und worüber sich auch noch heute die Fachleute nicht genügend geeinigt haben. Der Verfasser steht auf dem vollauf berechtigten Standpunkt, daß wir vorderhand diese Untersuchungen nicht entbehren können, und daß sie, wenn auch nicht immer, so doch in sehr vielen Fällen uns wichtige Aufschlüsse über den Bodencharakter zu geben vermögen.

Das eigentliche Thema erscheint in folgende 4 Hauptkapitel gegliedert.

**A. Charakteristik der verschiedenen Bodenbildungen in den Seemarschen.**

Es werden hier 14 verschiedene Marschbildungen, die unter den merkwürdigsten Namen unter den Einheimischen bekannt sind, näher beschrieben und jede derselben in einigen Einzelproben mit vollständigem mechanischen und chemischen Analysenmaterial zahlenmäßig dem Leser vorgeführt. Dabei beschränkt sich die chemische Analyse nicht nur auf die Bestimmung von Stickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk, sondern es werden auch Kieselsäure, Tonerde, Eisen, Magnesia, Natron, Schwefelsäure, Chlor, Kohlensäure, chemisches und hygroskopisches Wasser, Humus und das in Salzsäure Unlösliche zahlenmäßig gebracht und neben der mechanischen Schlämmanalyse auch noch die Absorptionskraft für Stickstoff und die Wasserkapazität bekannt gegeben. „Eine Unsumme von Arbeit.“

Im 2. Kapitel **B. Marschdistrikte an den schleswig-holsteinschen und ostfriesischen Küstenstrichen** wird eine Uebersicht der Fundpunkte der einzelnen Bodenproben gegeben und diese genau bodenkundlich und landwirtschaftlich beschrieben.

**C. Flußmarschen.** Hier werden die Marschen der Elbe, der Oder und der Weichsel mit derselben Gründlichkeit behandelt.

Mit dem letzten Kapitel **D. Teichmarschen (Teichschlick)** trägt der

Verfasser den zahlreichen Wasserflächen in Norddeutschland, die infolge zunehmender Kultur trocken gelegt wurden und landwirtschaftlicher Nutzung unterliegen, Rechnung.

Mit dem vorliegenden Werk, in welchem — es kann dies nicht oft genug gesagt werden — eine ungemein große Menge geleisteter Arbeit enthalten ist — wird dem Spezialinteressenten ein wichtiges Hilfsmittel geboten, seine Böden einer richtigen Beurteilung zuzuführen. Pilz.

**Frommes Oesterreichisch-ungarischer Landwirtschafts-Kalender 1914. 40 Jahrgang.** Redigiert von k. k. Inspektor Dr. Wilhelm Bersch. Zugleich Kalender des Vereins für Güterbeamte in Wien. Mit 47 Figuren. Preis in Leinwand gebunden 3 K 20 h, Brieftaschenausgabe 4 K 40 h. Wien, k. u. k. Hof-Buchdruckerei und Hof-Verlags-Buchhandlung Carl Fromme.

Seit 40 Jahren hat sich dieses vorzügliche Jahrbuch in den Kreisen der österreichischen Landwirte derart eingebürgert, daß es einer neuerlichen Empfehlung wohl kaum bedarf. Der neueste Jahrgang läßt dieselbe Sorgfalt und Umsicht der Redaktion erkennen, welche den Kalender zu einem so brauchbaren Behelfe für die Praxis macht und zeigt abermals eine Vermehrung und Ausgestaltung des Inhalts. Wie bereits seit einer Reihe von Jahren, bildet er auch heuer zugleich das Jahrbuch des Vereins für Güterbeamte und es ist zu hoffen, daß die Zahl der Freunde des Kalenders neuerdings erheblich zunehmen wird. Wir geben nachstehend eine gedrängte Uebersicht des Inhalts, dessen Reichhaltigkeit man in dem handlichen, bequem in der Tasche zu tragenden Büchlein nicht vermuten würde.

Nach dem Kalendarium nebst den dazugehörigen Ziehungs-, Coupon- und Stempel-Tabellen, Post- und Telegraphen-Tarifen etc. folgen für die Bedürfnisse des Landwirtes eigens bearbeitete Maß- und Gewichts-, sowie Interessen-Tabellen, Verzehrungssteuertarif und Formulare zur Flächen- und Körperberechnung. Daran reiht sich die erste Abteilung des fachlichen Inhaltes: „Pflanzenproduktion“ mit nicht weniger als 45 Artikeln, welche in die Abschnitte 1. Boden, 2. Melioration, 3. Düngung, 4. Saat und 5. Ernte zerfallen. Ebenso stark ist die zweite Abteilung „Tierproduktion“ mit den Abschnitten 1. Entwicklung, 2. Ernährung, 3. Pflege, 4. Benützung, 5. Tierheilkunde, 6. Kleinviehzucht. Die dritte Abteilung „Wirtschaftsbetrieb“ und die vierte „Technische Gewerbe“ enthalten gleichfalls eine große Zahl wertvoller Artikel und im Anhang befinden sich die wichtigsten Angaben über den „Verein Güterbeamte“. Auch über landwirtschaftliches Bauwesen, Drainage, Futterbau, Milchwirtschaft etc. gibt der Kalender erschöpfende Auskunft.

**Beiträge zur Pflanzenzucht. 3. Heft.** Herausgegeben von der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht. Mit 45 Textabbildungen. Verlag Paul Parey, Berlin. Preis 7 Mk.

In dem vorliegenden Heft sind die Vorträge der 3. Wanderversammlung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht, die in den Tagen vom 16. bis 18. Juni d. J. in Breslau stattfand, enthalten.

Nachdem eine eingehendere Besprechung in Anbetracht der Fülle von Stoff einerseits und des hierzu gebotenen Raumes anderseits nicht gut möglich ist, seien die wissenschaftlichen Vorträge nur namentlich angegeben.

1. Ueber Roggenzüchtung. Von Prof. Dr. K. v. Rümker, Breslau.
2. Einige für die züchterische Praxis wichtige Ergebnisse der neueren Bastardierungsforschung. Von Prof. Dr. E. Bauer, Berlin.
3. Ueber seltene Getreidebastarde. Von Prof. Dr. Erich v. Tschermak, Wien.

4. Ueber die Winterweizenarbeiten in Svalöf in den Jahren 1900 bis 1912. Von Dr. H. Nilsson Ehle, Svalöf.

5. Die Entstehung elementarer Arten aus Hybridisation ohne Mendelsche Spaltung. Von Prof. Dr. Felix Rosen, Breslau.

6. Zur Technik der Graszüchtung. Von Prof. Dr. Fruwirth, Waldhof bei Amstetten (Nied.-Oesterr.).

7. Zur Keimungsgeschichte der Zuckerrübe. Von Prof. Dr. R. Schander, Bromberg.

8. Die Anwendung der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung im Betriebe der Pflanzenzüchtung. Von Prof. Dr. Hugo Quante, Breslau.

9. Geschlechtsbegrenzte Vererbung im Tierreiche. Von Privatdozenten Ferdinand Pax, Breslau.

10. Erfolge in der Praxis durch künstliche Kreuzung. Von Domänenpächter Schliephacke, Paulen bei Liegnitz.

An jeden dieser Vorträge schloß sich eine eifrige Diskussion an, die in vorliegendem Heft ebenfalls ausführlich mitgeteilt ist, wodurch einzelne eventuelle Unklarheiten vollständig gelöst erscheinen.

Am Schlusse des Heftes werden die einheitlichen Verkaufs- und Lieferungsbedingungen, die Auskunftsstellen für züchterische Beratung und Bestimmungen über deren Benutzung, mitgeteilt, die Prüfungsstationen und deren Bestimmungen angeführt, das Schiedsgericht nominiert und die Mitgliederliste veröffentlicht. Pils.

**Chemische Verwitterung der Silikate und der Gesteine.** Mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Humusstoffe. Von Dr. Ing. Hans Niklas, Chemiker, dipl. Ingenieur und dipl. Landwirt, Assistent an der chem. bodenkundlichen Abteilung der königl. forstlichen Versuchsanstalt München. Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H. 143 Seiten. Wien-Berlin-London. 1912. Preis 6 Mk.

Der Autor unterzieht sich in vorliegendem Werke der sehr umfassenden, dankenswerten Aufgabe, alle bisher über dieses Thema erschienenen Arbeiten, nach einheitlichen Gesichtspunkten geordnet, zu besprechen und die darin dargelegten, oft widersprechenden Anschauungen gegenseitig kritisch abzuwägen und bringt so in manche bisher verworrene Fragen Klarheit. Einige vorhandene Lücken füllt er durch eigene Untersuchungen, insbesondere auf dem Gebiete der Einwirkung der Humusstoffe auf die Gesteinsverwitterung aus, welche ergaben, daß diese wohl nur einen vorbereitenden Einfluß auf die Silikatzersetzung haben. Ein direkter Einfluß war laboratoriumsmäßig nicht nachzuweisen, wenn auch in der Natur oft das Liegende von Mooren deutlich solche Einwirkung zeigt, die aber durch das Mitspielen auch anderer Faktoren bedingt ist.

Von besonderem Interesse sind die Ausführungen Niklas' über die herrschenden Anschauungen über die Natur der Humusstoffe, denen man sauren Charakter beizulegen bisher gewohnt war, bis es Baumann in seiner Geschichte der Humussäuren nachzuweisen gelang, daß dies nicht der Fall sei, sondern daß sie kolloidale Substanzen und ihre angeblichen Salze nur als Absorptionsverbindungen aufzufassen sind. Daraus folgt der eminent praktische wichtige Schluß, daß deshalb Moore nicht dauernd durch Kalk neutralisiert werden könnten, da die mit letzterem entstandenen Absorptionsverbindungen durch Wasser fortwährend wieder zerstört werden. Baumanns Anschauungen stehen die B. Tackes und H. Süchtings gegenüber, die die freie Säurenatur der sogenannten Humussäuren behaupten und der Meinung sind, daß weder rein chemische Umsetzungen, noch reine Absorptionerscheinungen bei den Humuskörpern erfolgen. Niklas bespricht dann die große Zahl von Arbeiten über die Gesteinsverwitterung, sehr übersichtlich nach den einzelnen hier tätigen Agenzien geordnet und die Entstehung gewisser Bildungen, wie Raseneisenstein,

Ortstein und Kaolinisierung. Er macht einen Unterschied zwischen Oberflächen und Tiefenverwitterung, als vollkommen getrennte Vorgänge, sowohl bezüglich der Umsetzungen hierbei als auch deren Endprodukte. Neu ist ferner die Bedeutung, die nach den neuesten Arbeiten der hydrolysierenden Wirkung des Wassers bei der Silikatzerersetzung zugeschrieben wird. Für die landwirtschaftliche Düngerlehre von großer Wichtigkeit ist ferner die Anschauung, daß das, was wir an Absorptionsfähigkeit bisher den Zeolithen zuschrieben, eigentlich den kolloidalen Gelen, die bei der Verwitterung entstehen, zukommt, wodurch zwar unsere diesbezüglichen landwirtschaftlichen Erfahrungstatsachen keine Aenderung, wohl aber eine andere Ursache und Erklärung finden. Das Werk kann als vorzüglicher Wegweiser auf diesem komplizierten Gebiete dienen und bietet eine vollständige Uebersicht über den heutigen Stand der diesbezüglichen Anschauungen.

Felsinger.

**Praktische Anleitung zur Bodenbearbeitung und Saatenpflege.** Auf Grund eines in der Ackerbauabteilung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft im Frühjahr 1912 gehaltenen Vortrages von M. Töpfer, Rittergutspächter in Großschocher-Leipzig. Mit 10 Farbendrucktafeln. Verlag Paul Parey, Berlin. Preis 1 Mk. 50 Pf.

Es liegt immer etwas Erfrischendes in der Lektüre eines von einem Praktiker verfaßten Artikels, ungefähr vergleichbar mit einem Lied, das uns von einem Natursänger vorgeführt wird. Man wird sich hier wie dort freuen über die natürliche Wiedergabe des Empfundenen, respektive des Beobachteten und dadurch wird beides doppelt und eindringlich wirksam.

Welcher Landwirt sollte noch nichts von den Töpferschen Druckrollen gehört haben, die besonders bei leichten Böden ihre Wirksamkeit nur selten verleugnet haben.

Wenn es nun Töpfer unternommen hat, über Bodenbearbeitung und Saatenpflege zu schreiben, beziehungsweise zu reden, so hat er dies mit gutem Recht getan, denn er hat jahrelang zahlreiche Beobachtungen machen können und hat diese mit dem hellen Blick des nachdenkenden, im vollen praktischen Betrieb stehenden Landwirtes angestellt und außerdem mit vollem Erfolg.

Eindringlicher, als dies im vorliegenden Heftchen geschieht, über die zweckmäßige Vorbereitung des Bodens, wie über die richtige Unterbringung der Saat zu schreiben und die einzelnen Möglichkeiten unter Berücksichtigung der wichtigsten Fehler auch im Bilde dem Leser vorzuführen, ist wohl nicht mehr denkbar.

Deshalb kann die Schrift, dem lernenden, sowie dem ausübenden Landwirt nur wärmstens anempfohlen werden.

Pillz.

---

## Personalnachrichten.

Herr Adjunkt Ottokar Fallada wurde zum Oberinspektor, Herr Ing.-chem. Karl Vorbuchner zum Inspektor und Dr. Friedrich Schubert zum Adjunkten an der chemisch-technischen Versuchsstation des Zentralvereines für die Rübenzuckerindustrie Oesterreichs und Ungarns in Wien ernannt.

---

Aus dem Laboratorium der Landes-Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt des Herzogtums Kärnten zu Klagenfurt.

## Die Futterbau-Demonstrationsversuche in Kärnten. (Die Jahre 1910, 1911 und 1912.)

Von Dr. H. Svoboda.

Um den Futterbau in Kärnten zu heben, beschlossen wir im Herbst 1909, im kommenden Jahre Futterbau-Demonstrationsversuche in unserem Kronlande einzuleiten. Auf unser diesbezügliches Gesuch gewährte das k. k. Ackerbauministerium mit Erlaß vom 11. Dezember 1906, Z. 42327, eine Subvention von 2000 K, mit deren Hilfe wir die Versuche im Frühjahr 1910 durchzuführen begannen. Wir veröffentlichten in den „Landw. Mitteilungen für Kärnten“ (Nr. 7 vom 1. April 1910, S. 67) einen Aufruf, um Teilnehmer zu werben, von denen sich auch in kurzer Zeit eine stattliche Anzahl — 77 — meldeten. Das Interesse an diesen Versuchen und vor allem der sehr günstige Erfolg auf den Versuchswiesen des Jahres 1910 bestimmten uns, diese Aktion zur Hebung des heimischen Futterbaues auch in den Jahren 1911 und 1912 fortzusetzen. Das k. k. Ackerbauministerium gewährte in diesen Jahren eine Subvention von je 1200 K, so daß wir in der obengenannten Zeitung am 1. April 1911, S. 68 und am 1. März 1912, S. 48, abermals Aufrufe erscheinen lassen konnten, die uns in beiden Jahren mehr Anmeldungen von Teilnehmern lieferten als wir mit Grassamen und Kunstdünger beteilten konnten.

Bei der Organisation und Anlage der Versuche waren wir in der angenehmen Lage, uns gänzlich an das bewährte Muster der in Niederösterreich durch Herrn Hofrat Dr. Th. R. v. Weinzierl, Direktor der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien, zum gleichen Zwecke schon seit längeren Jahren eingeleiteten Versuche halten zu können. Herr Hofrat v. Wein-



zierl war überdies so liebenswürdig, uns durch Ueberlassung seiner Publikationen, verschiedener Drucksorten und Vornahme von Gratisanalysen von Grassamen in weitgehendster Weise zu unterstützen und es obliegt uns die angenehme Pflicht, ihm für sein großes Entgegenkommen auch an dieser Stelle unseren verbindlichsten Dank auszusprechen. Von den uns zur Verfügung gestellten Publikationen der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien benutzten wir vor allem die Nummern 52, 166, 296, 385, 387, 401 und 415.

Der vorliegende Bericht beschäftigt sich mit den Ergebnissen derjenigen Versuchsreihe, die im Jahre 1910 und 1911 angelegt wurden, während die im Jahre 1912 angelegten Versuchsflächen bezüglich ihrer Ernten in den Jahren 1912 und 1913 erst mit Abschluß des Jahres 1913 besprochen werden können.

Ueber die Witterungsverhältnisse der Jahre 1910 bis 1912 haben wir schon in unserer Veröffentlichung: „Die Alpendüngungsversuche in Kärnten 1910 bis 1912“ in dieser Zeitschrift 1913, S. 745 bis 747, ausreichende Bemerkungen gemacht, wir wiederholen nur summarisch, daß das Jahr 1910 für die Anlagen von Futterbauversuchen als sehr günstig bezeichnet werden muß, während Kärnten im Jahre 1911 unter einer schweren Dürreperiode in den Monaten Juli und August zu leiden hatte. Diese Trockenheit macht ihre unangenehmen Wirkungen auch noch im Jahre 1912 geltend, welches außerdem durch einen außerordentlich feuchten und kalten Herbst gekennzeichnet war.

Die folgenden Angaben über die Durchführung der Versuche haben für alle 3 Jahre Geltung, da von dem im Jahre 1910 eingeschlagenen Verfahren in den zwei folgenden Jahren keine Abweichung gemacht wurde. Wir legten folgende Arten von Futterbauflächen an: Dauerwiese, Wechselwiese, Klee gras, Luzernegras und Esparsette gras; die Parzellengröße betrug in allen Fällen 10 a. Wir verlangten von den Teilnehmern, daß die zum Versuche verwendeten Parzellen möglichst unkrautrein und gleichmäßig in Boden sein sollten. Als Vorfrucht bezeichneten wir Mischling oder Hackfrucht als wünschenswert. Die angewandte Kunstdüngermenge betrug 500 kg Thomasmehl und 160 kg 40%iges Kalisalz auf 1 ha, auf Moorboden hingegen die gleiche Menge Thomasmehl, aber 250 kg

40%iges Kalisalz. Die Kunstdünger wurden unter unserer Aufsicht gewogen, mit Torfmull gemischt und in Einzelportionen für die Teilnehmer gesackt. Als Ueberfrucht empfohlen wir für die Kleemischungen 150 *kg* Hafer pro 1 *ha*, der zur Reife belassen werden konnte; auf Dauer- und Wechselwiese sollte die Menge des Hafers hingegen 180 *kg* betragen und bei einer Höhe von zirka 25 *cm*, nicht zu kurz über dem Boden, grün geschnitten werden. Auf Moorboden sollte als Ueberfrucht Sommerroggen (60, beziehungsweise 100 *kg* pro 1 *ha*) verwendet werden.

Die Grassamen und Kleemischungen wurden bei uns im Laboratorium ausgewogen und in 2, beziehungsweise 3 Portionen, die mit *a*, *b* und *c* bezeichnet waren, abgeteilt. Diese Portionen wurden auf bindigem Boden der Reihenfolge nach mit *a* beginnend kreuzweise über die Parzellen mit der Hand gesät und mit einer Walze angewalzt; auf leichtem und Moorboden wurden zuerst die Portionen *b* und *c* in gleicher Weise gesät, dann mit einer Egge seicht eingeeeggt, hierauf die Portion *a* darüber gesät und überwalzt. Die Esparsette (*A*) wurde gemeinsam mit dem Ueberfruchthafer angebaut. Die Gras- und Kleesamen bezogen wir teilweise vom Landeskulturrat in Klagenfurt, teilweise von der Firma Boschan in Wien, sie wurden bei uns im Laboratorium auf ihren Gebrauchswert und ihre Reinheit und Keimfähigkeit geprüft, die Analysen der Kunstdünger führten wir auch durch. Grassamen und Kunstdünger stellten wir den Teilnehmern kostenlos zur Verfügung, während die Transportkosten den Beteiligten zur Last fielen. Als Gegenleistung hatten die Teilnehmer lediglich die übersandten Fragebogen über die Resultate des Anlage- und des ersten Erntejahres auszufüllen und an uns einzusenden. Im ersten Jahr sollte der Schnitt des Grünhafers und ein eventueller Stoppelschnitt genommen werden. Es sei an dieser Stelle erwähnt, daß bei den klimatischen Verhältnissen unseres Kronlandes in der Regel im ersten Jahr höchstens 1 Stoppelschnitt erfolgen kann, in vielen Fällen, vor allem in den höheren Lagen, ist aber nicht einmal ein solcher zu erzielen. Im zweiten Jahre mußten die Erntegewichte von der ganzen Parzelle und von allen 2 bis 3 Schnitten ermittelt werden.

Zur Pflege der Versuchsflächen sollten die Parzellen über den Winter mit streureichem Stallmist bedeckt werden.

Dieser wurde im Frühjahr dann abgerechnet und die Parzellen überwalzt. Eine Düngung durfte im zweiten Jahre nicht vorgenommen werden. Die Wiesen auf Moorboden waren nach jedem Schnitt, ferner im Spätherbst und im zeitigen Frühjahr zu überwalzen.

Die folgenden Zusammenstellungen enthalten die Angaben über die Zahl der Anmeldungen, der beteiligten Teilnehmer, die Menge und Art der angelegten Versuchsfelder, Futterbaustationen und Grassamenschulen, der Mengen der verteilten Grassamen und Kunstdünger und die Zahl der eingelaufenen Berichte.

Jahr	Anmeldungen	Hiervon wurden beteiligt	Es wurden angelegt					Summe
			Dauerwiese	Wechselwiese	Kleegras	Luzerne	Esparssette	
1910 . .	77	50	36	4	6	4	—	50
1911 . .	34	25	15	1	6	1	2	25
1912 . .	74	50	30	3	10	7	—	50
Summe	185	125	81	8	22	12	2	125

#### Futterbaustationen.

Jahr	Teilnehmer	Dauerwiese	Wechselwiese	Kleegras	Luzerne	Esparssette	Summe	Grassamenschulen
1910 . .	3	2	3	3	3	3	14	3
1911 . .	3	3	3	3	3	3	15	3
1912 . .	3	3	3	3	3	3	15	2
Summe	9	8	9	9	9	9	44	8

Jahr	Mengen der verteilten Gras- und Kleesamen Kunstdünger in Kilogramm	
1910 . . . . .	383	4600
1911 . . . . .	239	3300
1912 . . . . .	382	4600
Summe . . .	1004	12.500

Es liefen brauchbare Berichte ein:

Jahr	über das 1. Jahr = %		über das 2. Jahr = %	
1910 . . . . .	45	90	33	66
1911 . . . . .	20	80	12	48
1912 (bis Juli 1913)	40	80	—	—

Die Tabelle I enthält die Angaben über die einzelnen Grassamen- und Kleemischungen, die außerdem mit laufenden Nummern versehen wurden, auf die wir uns im folgenden Text und den folgenden Tabellen bezogen haben. Außerdem ist bei den

Tabelle I.

Art des Samens	Dauerwiese						Wechselwiese						Kleegras						Luzerne- gras		Esparsette- gras		Bemerkungen
	Lehm 70% Zuschlag		Sand 100% Zuschlag		Moor 70% Zuschlag		Lehm 50% Zuschlag		Sand 50% Zuschlag		Lehm 30% Zuschlag		Sand 30% Zuschlag		Luzerne- gras		Esparsette- gras						
	Flächen in %	Anbau- menge in kg auf 1 ha	Flächen in %	Anbau- menge in kg auf 1 ha	Flächen in %	Anbau- menge in kg auf 1 ha	Flächen in %	Anbau- menge in kg auf 1 ha	Flächen in %	Anbau- menge in kg auf 1 ha	Flächen in %	Anbau- menge in kg auf 1 ha	Flächen in %	Anbau- menge in kg auf 1 ha	Flächen in %	Anbau- menge in kg auf 1 ha	Flächen in %	Anbau- menge in kg auf 1 ha					
Rotklee	10	3-50	—	—	—	—	15	4-65	—	—	60	16-20	—	—	—	—	—	—	—	a			
Weißklee	2	0-40	—	—	5	1-00	2	0-86	—	—	30	4-20	—	—	—	—	—	—	—	a			
Bastardklee	3	0-66	5	1-30	5	1-10	15	3-00	5	1-00	20	3-40	10	1-60	—	—	—	—	—	a			
Schotenklee	5	1-25	10	3-00	5	2-50	—	—	5	2-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	a			
Wundklee	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1-75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	a			
Hopfenklee	—	—	5	2-30	—	—	—	—	10	3-50	—	—	30	8-40	—	—	5	1-75	a				
Luzerne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85	3-00	—	—	a				
Esparsette	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	221-25	A				
Timothé	8	2-48	10	3-60	10	3-10	18	4-86	10	2-70	10	2-30	5	1-10	—	—	—	—	a				
Wiesenrispe	10	2-90	15	5-10	10	2-90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	a				
Kammgras	5	2-20	—	—	5	1-00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	a				
Flöringras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	a				
Raygras, englisches italien.	—	—	—	—	—	—	—	—	10	8-20	—	—	20	13-20	—	—	5	3-45	b				
"	—	—	—	—	—	—	—	5	3-45	10	6-90	10	6-00	5	2-75	—	—	—	b				
" französis.	10	11-20	5	6-60	5	5-60	15	14-85	10	9-90	—	—	—	—	—	—	15	14-85	b				
Wiesenschwingel	5	4-85	—	—	5	4-85	10	8-50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	b				
Roter Schwingel	—	—	—	—	10	6-00	—	—	10	5-80	—	—	—	—	—	—	—	—	b				
Rohrschwingel	5	4-25	5	5-00	10	8-50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	b				
Knaulgras	15	9-00	10	7-00	10	6-00	10	5-80	—	—	—	—	—	—	—	—	15	6-90	b				
Wiesentuchschwanz	10	2-40	—	—	5	1-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	c				
Wolliges Honiggras	—	—	3	1-14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	c				
Goldhafer	10	1-70	10	2-00	10	1-70	—	—	10	1-50	—	—	—	—	—	—	—	—	c				
Ruchgras	2	0-86	2	1-00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	c				
Wehrlose Trespe	—	—	20	23-40	—	—	—	—	20	21-40	—	—	—	—	—	—	—	—	c				
Lauf. Numm. d. Gras- samenschnelle, Klee- mischung	1	—	2	—	3	—	4	—	5	—	6	—	7	—	8	—	9	—	—				

1) Statt 221-25 kg ungeschälter Esparsette wurden 120 kg geschälter Esparsette verwendet.

Tabelle II.

Lauf. Nummer	Bodenart der Versuchsfläche	Meereshöhe und eventuelle Neigung der Versuchsfläche	Fruchtfolge und Düngung in den Vorjahren	Datum und Witterung des Anbaues
				<b>Dauer-Grassamen-</b>
1	Leichter Humus	1180 m; eben	1907 und 1908 Holzlagerplatz; 1909 Kartoffeln in voller Stallmistdüngung	5./V. windstill
2	Nasser, bindiger Boden	1050 m; schwach geneigt	1908 Kartoffeln in Stallmist; 1909 Sommerroggen; 1910 20 q Stallmist	5./V. schön
3	Tiefer Drauf- (fluß)letten	510 m; eben	Wiese, Stallmist	29./IV. schön
4	Lehmig	846 m; eben	Hafer in Stallmist	April, schön
5	Bindig	780 m; ziemlich geneigt	1908 Winterroggen; 1909 Hafer; beide Jahre Stallmist	29./IV. kalt, windig
6	Sandiger Lehm	680 m; teilweise gegen Osten geneigt	1908 Roggen und Buchweizen; 1909 Kartoffeln in voller Stallmistdüngung	4./V.
7	Ungleichartig	689 m; eben	1908 und 1909 Hafer in Stallmist	Anfang Mai, Regenwetter
8	Sandig	498 m; eben	1910 zirka 15 q Stallmist	26./IV. trüb
9	Lehmig	560 m; eben	1908 Winterroggen; 1909 Kartoffeln;	28./IV. schön
10	Aus Torf entstandener Humus (entwässert)	590 m; eben	1908 <sup>*</sup> Hafer; 1909 Hanf in Stallmist	Mitte Mai
11	Schotterig, lehmig	Zirka 700 m; geneigt	1908 Hafer; 1909 Brache; 1910 starke Stallmistdüngung	3./IV. naß

Der Ueberfrucht			Allgemeiner Stand der Versuchsfäche im ersten Jahr	Ein eventueller Schnitt des Grases, bezw. Klee wurde gemacht	
Art	Schnitt am	Menge in q auf 1 ha		am	u. lieferte q auf 1 ha

**wiesen.**

**mischung 1.**

Roggen	30./VI. 1910	138 (Heu)	Sehr gut, keine nennenswerten Lücken, keine Schädlinge	—	—
Hafer (16 kg)	26./VII. 1910	50	Sehr dicht. Alle Grasarten gediehen, keine Schädlinge	?	20
Hafer (18 kg)	1./VII. 1910	18	Dicht geschlossen, keine Schädlinge	27./VIII. u. 29./IX. 1910	22 5 Sa. 27
Hafer	in der Blüte	75	Gut, dicht geschlossene Narbe, keine Schädlinge	?	75
Hafer (18 kg)	8./VII. 1910	192 (grün)	Sehr dicht. Alle Gräser gediehen, keine Kleeseide	4./IX. 1910	164 (grün)
Hafer	5./VII. 1910	247 (grün)	Nicht geschlossen, viel Klee, Engerlingfraß	?	180 (grün)
Sommerroggen	im Juli	—	Pflanzenbestand mittel, keine Schädlinge	?	12.5
Hafer	Anfang Juli	20	Stellenweise Lücken, keine Kleeseide	?	1. Schnitt 30 q Heu; 2. Schnitt 53 q Grünfutter
dto.	30./VI. 1910	zirka 240 (grün)	Dicht geschlossen, keine Schädlinge	—	—
dto.	Anfang Septemb.	3 Fahren (grün)	Lückenlos, keine Schädlinge	—	—
Hafer (20 kg)	30./VI. 1910	—	Dichter Bestand, keine Schädlinge	15./IX. 1910	30

Tabelle II (Fortsetzung).

Lauf. Nummer	Bodenart der Versuchsfäche	Meereshöhe und eventuelle Neigung der Versuchsfäche	Fruchtfolge und Düngung in den Vorjahren	Datum und Witterung des Anbaues
12	Mittel, mehr feucht	Zirka 500 m; eben	1908 Wiese; 1909 Sommerroggen in mittlerer Stallmistdüngung	? naß
13	Lehmig	Zirka 600 m; eben	1908 Winterroggen; 1909 Haferfurra in Stallmist	23./IV. feucht
14	Bindig	700 m; schwach nach Südost geneigt	1909 Kartoffeln in voller Stallmistdüngung; 1910 Stallmist	Ende April
15	Schwer	610 m; eben	1909 Roggen und Furra; 1910 10 Fuhren Stallmist	29./IV. feucht
16	Trocken	Zirka 600 m; eben	1908 Hafer; 1909 Kartoffeln in Stallmist; 1910 Stallmist	20./V. schön
17	Nasser Lehm, Schotter	450 m; nach Süden geneigt	1909 Hafer mit Stallmist; 1910 15 q Stallmist	Anfang April
18	Mittelschwerer, seichter Lehm	460 m; schwach nach Nordwesten geneigt	1908 Hafer; 1909 Sommerroggen mit sehr wenig Stallmist und Jauche	12./V. schön
19	Lehm und Schotter	Zirka 700 m; eben	1909 Gerste; 1910 Sommerweizen	? schön
20	Ton mit lehmigem Untergrund	1128 m; südlich geneigt	Entwässerte (1910) Mooswiese	20./IV. trüb
Grassamen-				
21	Sandiger Lehm	575 m; eben	1909 Roggen und Buchweizen	Ende April
22	dto.	640 m; nach Nordosten geneigt	1908 Hafer; 1909 Klee, Stallmist; 1909/10 Winterweizen in Stallmist	? sehr naß
23	Leichter Waldboden	526 m; eben	1908 Kartoffeln; 1909 Gerste mit 12 q Stallmist	13./V. schön
24	?	588 m; eben	1909 Kartoffeln in Stallmist und Kunstdünger	?

Der Ueberfrucht			Allgemeiner Stand der Versuchsfäche im ersten Jahr	Ein eventueller Schnitt des Grases, bzw. Klee wurde gemacht	
Art	Schnitt am	Menge in q auf 1 ha		am	u. lieferte q auf 1 ha
Hafer	Anfang Juli	—	Ziemlich dicht, ohne Lücke, keine Schädlinge	2./IX. 1910	1 Fuder
dto.	23./VII. 1910	—	Schütter aber gleichmäßig, Engerlingfraß	Hierauf Herbstweide	
dto.	Mitte Juli	—	Dicht, lückenlos, keine Schädlinge	Septemb.	45
				Am 18./VIII. vom Hagel vernichtet	
Hafer (10 kg)	11. bis 16. Juli 1910	—	Schlechter Stand. Zu kaltes Frühjahr, dann Engerlingfraß	—	—
Hafer und Erbsenfurra	Im Juli	—	Gut, geschlossen, keine Schädlinge	?	173 (grün)
				Hierauf schöne Weide	
Hafer	Ende Juni	—	Dicht geschlossen, keine Schädlinge	Nur Herbstweide	
dto.	18./VI. 1910	—	Sehr gut, keine Schädlinge	?	14 (grün)
Sommerweizen	Im August	—	dto.	—	—
Hafer	?	—	dto.	2 Schnitte	40
mischung 2.					
Hafer	Ende Juli	—	Gut, keine Schädlinge	1 Schnitt	?
Winterweizen	dto.	—	Gut bis mittelmäßig, einige Ackerdisteln	dto.	?
Hafer	1. Hälfte Juli	—	Zufriedenstellend, keine Schädlinge	Septemb.	89
dto.	?	—	Geschlossene Grasnarbe, wurde nur abgeweidet	—	—



Tabelle II (Fortsetzung).

Lauf. Nummer	Bodenart der Versuchsfläche	Meereshöhe und eventuelle Neigung der Versuchsfläche	Fruchtfolge und Düngung in den Vorjahren	Datum und Witterung des Anbaues
25	Sandiger Lehm	Zirka 500 m; nach Nord-westen geneigt	1908 Weizen; 1909 Korn mit Stallmist	?
26	Sand, steinig	600 m; nach Süden geneigt	1909 Roggen	10./V. feucht
27	Sandig, schlecht	540 m; eben	1908 Kartoffeln mit wenig Stallmist; 1909 Sommerroggen	? naß
28	Sandig	559 m; nord-westlich geneigt	Weide	?
29	dto.	570 m; eben	1909 Roggen in Stallmist	? feucht
30	Etwas schotterig	495 m; eben	ungedüngte Wiese	? naß
Grassamen-				
31	Naß, torfig	643 m; eben	1908 und 1909 entwässerte Weide	? naß
32	Moorboden	640 m; eben	Entwässert, 1909 umgebrochen	20./IV. trocken
Wechsel-				
Grassamen-				
33	Leicht mit schotterigem Untergrund	Zirka 500 m; eben	1908 Hafer; 1909 Winterroggen mit mittlerer Stallmistgabe	30./IV. feucht
34	Bindig, lehmiger Untergrund	590 m; nach Süden geneigt	1908 und 1909 Mais und je 7 Fuhren Stallmist	Ende April feucht
35	Leichter Lehm Boden	460 m; eben	1908/09 Winterroggen; 1909 Gerstenfurra, beide Jahre leichte Stallmistdüngung; 1910 ebenso	22./IV. naß

Der Ueberfrucht			Allgemeiner Stand der Versuchsfäche im ersten Jahr	Ein eventueller Schnitt des Grasses, bzw. Klee wurde gemacht	
Art	Schnitt am	Menge in q auf 1 ha		am	u. lieferte q auf 1 ha
Hafer	5./VII. 1910	154 (grün)	Dichter Pflanzenbestand, keine Schädlinge	8./X. 1910	64 (grün)
dto.	Ende Juni	—	Sehr schön, keine Schädlinge	Spätherbst	70 (grün)
Hafer (20 kg)	Anfang Juli	1 Fuder	Guter Wuchs, keine Schädlinge	—	—
Hafer	1. Hälfte August	—	Sehr schön, keine Schädlinge	Weide im Herbst	—
dto.	dto.	—	Sehr gut, keine Schädlinge	1 Schnitt	69·3
Hafer (18 kg)	18./VIII. 1910	verhagelt	Sehr dicht, kein Klee, keine Schädlinge	—	—
<b>mischung 3.</b>					
Hafer	Ende August	ziemlich verhagelt	Geschlossener Stand, keine Schädlinge	1 Schnitt	18 bis 20 Schober
Sommerroggen	14./VI. 1910	37	Sehr schön, dichte Grasnarbe	Anfang Septemb.	40 8
<b>wiesen.</b>					
<b>mischung 4.</b>					
Hafer mit Erbsen und Wicken	Im August grün	—	Gut, stellenweise ungleichmäßig, keine Schädlinge	—	—
Hafer (16 kg)	22./VIII. 1910	57	Gut und gleichmäßig, außerhalb der Versuchsparzelle Wegerich	—	—
Hafer (15 kg)	6./VIII. 1910	44 Stroh u. Heu, 16 Haferkorn	Sehr zufriedenstellend, dicht geschlossen. Beim Schnitt war der Hafer bis 1·10 m, Gras und Klee bis 80 cm hoch. Im Nachbarfeld Ackerdistel	—	—

**Tabelle II (Fortsetzung).**

Lauf. Nummer	Bodenart der Versuchsfläche	Meereshöhe und eventuelle Neigung der Versuchsfläche	Fruchtfolge und Düngung in den Vorjahren	Datum und Witterung des Anbaues
<b>Grassamen-</b>				
36	Sandiger Lehm	500 m; eben	1909 Hafer in frischem Umbruch; 1910 Winterkorn in Stallmist	23./IV. trüb, regnerisch
<b>Klee-</b>				
<b>Klee-</b>				
37	Leichter Lehm Boden	650 m; eben	1908 Kleebrache; 1909 Mais mit 85 q Stallmist	25./IV. schön
38	Mittelschwer	518 m; etwas nach Süden geneigt	1908 Winterroggen mit Stallmist; 1909 Kartoffeln	26./IV. schön
39	Lehm, unten torfig	Zirka 450 m; eben	1908 Wiese; 1909 Hafer in Stallmist	14./V. schlecht
40	Gut	487 m; eben	1908 Roggen; 1909 Kartoffeln in Stallmist	Ende April schön
<b>Klee-</b>				
41	Lockere, gelbe Walderde	1100 m; 8 bis 10° geneigt	1908 Winterroggen; 1909 Kartoffeln, beide Jahre Stallmist; 1910 3 bis 4 Fuhren Stallmist	Ende Mai schön
42	Leichter Sandboden	850 m; nach Süden geneigt	1908 Hafer in Stallmist; 1909 Kartoffeln; 1910 Stallmist	Mai schön
<b>Luzerne-</b>				
<b>Klee-</b>				
43	Sehr sandig	509 m; eben	1908 Roggen in Stallmist; 1909 Kartoffeln; 1910 Stallmist	28./IV. schön
44	Schotterig	Zirka 500 m; eben	1908 Korn; 1909 Hafer mit Stallmist; 1910 Stallmist	24./IV. feucht
45	Leichter Sandboden	560 m; nach Nordosten geneigt	1908 Hafer mit Stallmist; 1909 Kartoffeln; 1910 Stallmist	29./IV. schön

Der Ueberfrucht			Allgemeiner Stand der Versuchsfäche im ersten Jahr	Ein eventueller Schnitt des Grasses, besw. Klees wurde gemacht	
Art	Schnitt am	Menge in q auf 1 ha		am	u. lieferte q auf 1 ha
mischung 5.					
Winterkorn zur Vollreife	14./VI. 1910	—	Zeigt Lücken infolge Lagerung des Kornes, keine Schädlinge	Ende Septemb.	38.7
gras.					
mischung 6.					
Hafer (16 kg)	19./VIII. 1910	—	Gut, teilweise dicht, aber nieder, keine Schädlinge	?	35
Hafer	Anfang Septemb.	—	Dicht und geschlossen, keine Schädlinge	1 Schnitt grün verfüttert	
Hafer-furra	11./VII. 1910	—	Sehr dicht aber nieder, keine Schädlinge	9./IX. 1910	65 (grün)
Hafer	August	—	Ziemlich gut, keine Schädlinge	1 Schnitt	
mischung 7.					
Gerste	Septemb.	28	Nicht besonders günstig, Auftreten von Taubenessel	—	—
dto.	August	—	Gut, keine Schädlinge	—	—
gras.					
mischung 8.					
Hafer und Wicken	Ende Juni	—	Luzerne blieb ganz aus, sehr viel Unkraut	?	9.2
Hafer	Mitte August	—	Sehr schön und dicht, kein Gras, keine Schädlinge	Wurde abgeweidet	
Hafer (15 kg)	Anfang Juli	—	Mehr als die Hälfte der Parzelle sehr gut, die andere schlecht, Ungleichartiger Boden	—	11 (grün)

einzelnen Samenarten angegeben, zu welcher Portion (*a*, *b*, *c* u. *A*) sie verwendet wurden. Die näheren Angaben über die Futterbaustationen und Grassamenschulen folgen am Schlusse dieses Berichtes.

Die laufenden Nummern bei den im folgenden aufgezählten Namen und Wohnorten der Teilnehmer der Jahre 1910 und 1911 entsprechen den in den Tabellen II bis V angeführten laufenden Nummern, und zwar die Nummer der Teilnehmer des Jahres 1910 denen der Tabellen II und III und jene der 1911er Teilnehmer denen der Tabellen IV und V.

#### Teilnehmer des Jahres 1910.

1. Z. Stranig, Stappitz, Mallnitz; 2. J. Bernsteiner, Mooswald, Fresach; 3. A. Possegger, Puch, Gummern; 4. L. Stark, Saifnitz; 5. M. Lassenberger, Steindorf, Klein-Glödnitz, 6. Th. Rauchenwald, Tiffen, Feldkirchen; 7. H. Unterweger, Radweg, Feldkirchen; 8. P. Lax, Sattendorf; 9. J. Petschnig, Petschnitzen, Ledenitzen; 10. A. Allesch, Schiefling a. See, Velden a. Wörthersee; 11. M. Lotteritsch, Besendorf, Feistritz-Pulst; 12. A. Karner, Kadöll, Glanegg; 13. H. Kömetter, Kregab, Moosburg; 14. A. Klatzer, Polan, Moosburg; 15. F. Bürger, Hojawitsch, Krumpendorf; 16. M. Tomantschger, Karnberg, Feistritz-Pulst; 17. G. Moser, Tauchendorf, Feistritz-Pulst; 18. A. Groß, Ritzendorf, Maria Saal; 19. F. Weidmann, Siming, St. Georgen a. Längsee; 20. Gutsverwaltung Hohenpressen, Hüttenberg; 21. J. Gailer, Drobollach, Villach; 22. J. Wauker, Radweg, Feldkirchen; 23. F. Reichmann, Lind o. Velden a. Wörthersee; 24. W. Kussian, Kantnig, Velden a. See; 25. A. Haberl, Maria Feicht, Glanegg; 26. M. Fritzer, Kadöll, Glanegg; 27. M. Köraus, Kadöll, Glanegg; 28. J. Sagmeister, Moosburg; 29. A. Kupper, St. Peter b. Moosburg; 30. H. Schilcher, Görtshach, Krumpendorf; 31. A. Dürnwirt, Nußberg, Moosburg; 32. J. Freithofnig, Gradenegg, Moosburg; 33. A. Hoffer, Lind o. Velden a. Wörthersee; 34. G. Mutschpiel, Tigring, Moosburg; 35. J. Meßner, Kl. Görtshach, Pischeldorf, Klagenfurt; 36. K. v. Kronenfeldt, Staupitzhof, Klagenfurt; 37. M. Ferlitsch, St. Stefan-Vorderberg a. G.; 38. Th. Samonig, Kratschach, Maria Gail, Villach; 39. Th. Winkler, Oberwinklern, Köstenberg, Velden a. Wörthersee; 40. E. v. Schludermann, Tainach; 41. K. Zeilinger, Lassen, Himmelberg; 42. M. Puggl,

Steuerberg, Feldkirchen; 43. J. Orasch, Wollanig, Villach; 44. F. Janisch, Drassendorf, St. Georgen; 45. B. Stadtschreiber, Gammersdorf, Pischeldorf.

10. a) Kordasch Erben, Kantnig, Velden a. Wörthersee;

30. a) J. Pinter, Harbach, Limmersach.

Von den mit „10 a“ usw. bezeichneten Teilnehmern, die in den Tabellen III und V vorkommen, haben wir keinen Bericht über das erste, wohl aber über das zweite Jahr erhalten. Von den Teilnehmern der Jahre 1910 haben wir für das erste Jahr nur von 3 Landwirten keine Berichte bekommen — ein schöner Erfolg.

#### Teilnehmer des Jahres 1911.

1. F. Unterweger, Eben, Gnesau; 2. F. Huditz, Winklern, Maria Saal; 3. J. Höffern, Maria Saal; 4. T. Karlbauer, St. Peter, Pischeldorf; 5. H. Schratt, Schrattenfeld, St. Georgen a. Längsee; 6. J. Amenitsch, Schwarzenbach, Rotenthurn; 7. J. Krammer, Mitterdorf, Patergassen; 8. P. Singer, Prosintschach, Moosburg; 9. H. Kömetter, Kregab, Moosburg; 10. M. Nagele, Görtshach, Krumpendorf; 11. J. Freithofnig, Gradenegg, Moosburg; 12. L. Erlacher, Sachsenburg; 13. K. Ehrlich, Uggowitz; 14. T. Samonig, Kratschach, Maria Gail; 15. A. Schüttelkopf, Udmath, Förderlach; 16. F. Wilfan, Grafenstein; 17. Gutsverwaltung St. Georgen a. Längsee; 18. J. Tscheinig, Udmath, Förderlach; 19. A. Groß, Ritzendorf, Maria Saal; 20. J. Kraßnig, Grafenstein.

5 a) G. Theuermann, Wois, St. Andrä i. L. Von 4 Teilnehmern des Jahres 1911 erhielten wir überhaupt keinen Bericht.

Ueber den Wert von Erntezahlen, wie sie in den Tabellen II bis V niedergelegt sind und von den Teilnehmern selbst — ohne unsere Kontrolle — erhoben wurden, sind die Meinungen geteilt. Ein großer Teil derselben entspricht jedenfalls den Tatsachen und wenn man die Erntezahlen der genannten Tabellen mit einigermaßen kritischem Auge betrachtet, so werden jedem Kundigen die unwahrscheinlichen Zahlen ohne weiteres auffallen. Jedenfalls ist es Pflicht des Referenten, über derartige Versuche alle auch ohne Kontrolle ermittelten Zahlen in seinem Bericht aufzunehmen. Daß uns bei der Berichterstattung durch die Teilnehmer einzelne, sagen wir Merkwürdigkeiten untergekommen sind, war natürlich nicht zu vermeiden. Im Jahre

1910 z. B. schickten wir einem Teilnehmer die Vorschrift zur Anlage der Futterbaudemonstrationsfelder und die für das erste Jahr bestimmten Fragebögen. Der Mann bekam den Fragebogen am 10. April in die Hand und schickte uns diesen am 18. April 1910 ausgefüllt zu. In diesem ausgefüllten Fragebogen war unter anderem angegeben, daß der Samen Anfang Mai 1910 angebaut und die Ueberfrucht im September 1910 geschnitten worden sei. Der Stand der Parzelle wäre ein dichter und geschlossener gewesen, obwohl sich einige kleine Lücken gezeigt hätten. Dieser Landwirt muß also entschieden die Gabe des Voraussehens in die Zukunft besessen haben, um so mehr als er am 18. April 1910 weder Grassamen noch Kunstdünger zugeschickt erhalten hatte, dessen Uebersendung wir dann auch unter Hinblick auf die blühende Phantasie dieses Herrn lieber unterließen. Von einem Teilnehmer des Jahres 1912 erhielten wir nach mehrfacher Aufforderung einen Bericht über dieses Jahr, in dem es bei der Frage nach dem allgemeinen Stand der Versuchsparzelle heißt: „miserabel, verschandelt mein schönes Feld, voll Disteln und Dornen, als wenn der Satan gebaut hätte“ und nach jeder Frage bei einem eventuellen Schnitt im Anlagejahre: „war sehr schlecht, habe die ganze Mischung gesät, weil ich mir zu wenig Samen sah und ist trotzdem noch schütter. Ich dachte mir, für Versuchsfeld wird man doch tadellose Ware bekommen, aber weit getäuscht“. Da wir von keinem der übrigen 49 Beteiligten einen ähnlich ungünstigen Bericht erhielten, sind wir leider zu der Annahme genötigt, daß dieser Landwirt ein unzufriedenes Gemüt besitzt und wie die übrige Korrespondenz mit dem Mann ergab, auch mit einem beträchtlichen Quantum von Unbescheidenheit begabt ist. Solche Fälle sind ja aber glücklicherweise Ausnahmen.

Die Tabellen II bis V enthalten die Ergebnisse der Berichte der Teilnehmer, und zwar beziehen sich die Tabellen II und III auf die im Jahre 1910, die Tabellen IV und V auf die im Jahre 1911 eingeleiteten Versuche. Die Tabellen II und IV geben die nähere Beschreibung der betreffenden Versuchsparzellen und den Ausfall des Versuches in den Anlagejahren 1910, beziehungsweise 1911, die Tabellen III und V beschreiben die Parzellen und Ernten im zweiten Jahre nach der Anlage des Versuches, also im Jahre 1911, beziehungsweise 1912.

**Tabelle III.**

Lauf. Nummer	Allgemeiner Stand der Parzelle	Die Grasnarbe ist	Auftreten von Schädlingen	Ernte in q pro 1 ha						Eventuelle Herbstweide	Bemerkungen
				1. Schnitt		2. Schnitt		Summe			
				ge-schnitten am	ge-wogen am	Menge	ge-schnitten am		ge-wogen am		
<b>Dauerwiese.</b>											
<b>Grassamenmischung 1.</b>											
2	Gut	Geschlossen	0	5./VII. 26./VII.	40-0	19./IX.	?	10-0	50-0	—	—
3	dto.	Viel Orakelblumen		10./VI. 14./VI.	38-0	23./VIII. 26./VIII.		11-0	49-0	—	—
6	Vorzüglich	Dicht	0	16./VI. 30./VI.	105-6	4./IX. 25./IX.		62-5	168-1	—	—
7	Mittel	geschlossen teilweise lückenhaft	0	27./VI. 30./VI.	13-0	11./IX. 14./IX.		6-0	19-0	—	—
8	Schön	Dicht	—	27./V. ?	42-5	1./VIII. 9./XII.		29-5	72-0	—	—
10a	Sehr gut	geschlossen vollkommen dicht	—	—	—	—	—	—	—	Es wurden 2 Schnitte gemacht	
13	Ganz gut	Dicht	0	16./VI. 20./VI.	60-0	7./VIII. 10./VIII.		40-0	100-0	—	—
15	Sehr gut	dto.	0	29./V. 30./V.	50-0	11./VIII. 12./VIII.		10-0	60-0	—	Goldhafer ausgeblieben
17	Nichts gewachsen, Parzelle wurde umgebaut		—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	Befriedigend	—	0	20./VI. 22./VI.	50-0	4./IX. 7./IX.		15-0	65-0	—	—
19	Sehr gut	—	0	19./VI. ?	90-0	21./VIII. ?		80-0	170-0	—	—
20	Gut	Dicht	0	27./VI. ?	ca. 30-0	August ?		ca. 15-0	ca. 45-0	—	—
		Minimum			13-0			6-0	19-0		
		Maximum			105-6			80-0	170-0		
		Mittel			51-91			27-9	79-81		



**Tabelle III (Fortsetzung).**

Lauf. Nummer	Allgemeiner Stand der Parzelle	Die Grasnarbe ist	Auftreten von Schädlingen	Ernte in q pro 1 ha						Eventuelle Herbstweide	Bemerkungen
				1. Schnitt		2. Schnitt		Summe			
				ge-schnitten am	Menge wogen am	ge-schnitten am	Menge wogen am				
Grassamenmischung 2.											
21	Gut	Ziemlich dicht und geschlossen	0	16./VI.	?	100·0	Weg. Dürre kein Schnitt	100·0	—	—	
22	Günstig	Dicht	Große Menge von Ackerdisteln	19./VI.	21./VI.	110·0	22./VIII., 26./VIII.	60·0	170·0	Ja	
23	Zufriedenstellend	—	0	9./VI.	20./VI.	45·0	15./VIII., 29./VIII.	32·5	77·5	—	
26	Weniger gut als 1910	Etwas schütter	0	20./VI.	24./VI.	65·0	Weg. Dürre kein Schnitt	65·0	—	Ja	
27	Sehr gut	Dicht, lückenlos	0	20./VI.	23./VI.	45·0	dto.	45·0	—	—	
28	Gut	—	0	25./VI.	28./VI.	51·8	dto.	51·8	Ja	—	
30	dto.	Dicht	0	14./VI.	17./VI.	95·4	2./VIII., 5./VIII.	32·8	128·2	—	
30a	Sehr gut	geschlossen Sehr dicht	—	Juni	Juni	80·0	September	10·0	90·0	—	
				Minimum		45·0		10·0	45·0		
				Maximum		110·0		60·0	170·0		
				Mittel		86·5		33·8	90·9		

**Grassamenmischung 3.**

32	Recht gut	—	0	12./VI. 16./VI. 64-0	11./VIII. 17./VIII. 29-2	93-2	—	Klearten ausgeblieben
----	-----------	---	---	----------------------	--------------------------	------	---	--------------------------

**Wechselwiese.**

**Grassamenmischung 4.**

33	Bis zum 1. Schnitt gut, später infolge der Dürre lückenhaft	0	28./VI. 6./VII. 45-0	Infolge Dürre ausgeblieben	—	45-0	—	—
34	Schön	Ziemlich geschlossen	An 2 Stellen Kleeseide	24./VI. 3./VII. 59-4	16./VIII. 30./VIII. 27-0	86-4	—	Die Grummet- ernte wurde auf Hieflern getrocknet
35	Vorzüglich	Dicht mit viel Klee	—	10./VI. ?	5./VIII. ?	77-0	—	Starke Dürre
	Mittel			Mittel		24-0	69-5	

**Grassamenmischung 5.**

36	Mittel	Lückenhaft infolge von Lagerung des Korns	0	1./VII. 1./VII. 56-3	16./VIII. 16./VIII. 18-6	74-9	—	Infolge der Dürre wenig Grummet
----	--------	--	---	----------------------	--------------------------	------	---	---------------------------------------

**Kleegrass.**

**Kleemischung 6.**

37	Bis zum 1. Schnitt schön, dann verbraunt	Sehr gut geschlossen	—	22./VI. 24./VI. 114-5	Infolge Dürre aus- geblieben	114-5	—	—
----	---	-------------------------	---	-----------------------	---------------------------------	-------	---	---

Tabelle III (Fortsetzung).

Lauf. Nummer	Allgemeiner Stand der Parzelle	Die Grasnarbe ist	Auftreten von Schädlingen	Ernte in q pro 1 ha						Eventuelle Herbstweide	Bemerkungen
				1. Schnitt		2. Schnitt		Summe			
				ge-schnitten am	Menge wogen am	ge-schnitten am	ge-wogen am		Menge		
Kleegras.											
Kleemischung 6.											
38	Gut	Dicht und geschlossen	0	12. VI.	4. VII.	45.0	6. VIII.	28. VIII.	23.5	68.5	Große Dürre
39	dto.	Dicht	0	23. VI.	?	50.0	—	16. VIII.	35.0	85.0	Bastardklee schlecht
40	Sehr schön	Dicht und geschlossen	0	20. VI.	30. VI.	79.4	29. VII.	10. VIII.	38.0	117.4	—
				Mittel		72.2			32.2	96.3	
Kleemischung 7.											
42	Gut	Geschlossen	0	Juni	Juni	63.0	September		58.0	121.0	—
Luzernegras.											
Kleemischung 8.											
44	Sehr schlecht	—	—	—	26. VI.	26.0	—	14. VIII.	18.0	44.0	—
45	Zufriedenstellend	—	An 1 Stelle Seide	Ende Mai	120.0	120.0	Ende Juni	100.0	220.0	—	—
46	Sehr gut bis auf einen leeren Fleck, wo die Luzerne ausblieb	—	0	26. V.	17. VII.	50.0	10. VII.	31. VII.	37.0	3. Schnitt 2. IX. 18. IX.	Summe 118.0
				Mittel		65.3			51.7	127.3	

Wir haben die Versuche in den Tabellen II bis V nach folgenden Gesichtspunkten geordnet: Art der Anlage (ob Dauerwiese usw.), Grassamen-, beziehungsweise Kleemischung und geographische Lage, bei welcher letzterer wir mit Oberkärnten begannen, dann die Versuche von Mittelkärnten anführten und mit Unterkärnten endeten. Diese geographische Einteilung wiederholt sich sinngemäß bei jeder einzelnen Gruppe (Dauerwiese usw.) und Mischungsart, sie ist zugleich eine Einteilung, die mit dem Westen und den rauhesten Lagen unseres Kronlandes beginnt und im Osten mit relativ milderem Klima aufhört.

In Tabelle II ist vor allem die zweitletzte Längsreihe mit den Berichten über den allgemeinen Stand der Versuchsfläche im ersten Jahre, d. i. also 1910, von Interesse. Die überwiegende Mehrzahl der Teilnehmer wußte nur Günstiges zu berichten, nur von 9 Versuchsflächen erhielten wir die Nachricht, daß sie „mittel, ungleichmäßig und lückenhaft“ geblieben wären, eine einzige Parzelle wurde als „schlecht“ bezeichnet. Von beobachteten Schädlingen und Unkraut liegen 3 Meldungen über Engerlingfraß vor, je eine berichtet über das Auftreten von Ackerdisteln, Wegerich und Taubenesseln, während eine schlechtweg von „Unkraut“ spricht. Bezüglich der Erntefeststellungen im Anlagejahr erhielten wir von 15 Teilnehmern Berichte über den Schnitt des Grünfutters; Erntewägungen über Schnitte im Herbst 1910 machten 23 Teilnehmer, 25 meldeten die Vornahme je eines Schnittes im Herbst 1910, 3 je zweier Schnitte, 5 berichteten, daß die Versuchsfläche beweidet wurde. Die Erfolge im Anlagejahr sind also diesen Berichten nach als günstig zu bezeichnen.

Um wenigstens einigermaßen eine Kontrolle über die Versuchsteilnehmer des Jahres 1910 zu haben, wurden im Juni und Juli 1910 durch Beamte unserer Anstalt 17 Versuchsflächen besichtigt. Die Resultate dieser Besuche sind im folgenden wiedergegeben: An Stelle der Namen der besuchten Teilnehmer sind die laufenden Nummern nach der obigen Liste der 1910er Teilnehmer angeführt. Der erste Besuch, bei dem 5 Versuche besichtigt wurden, fand am 10. Juni 1910 statt.

13. Das Feld ist richtig ausgesteckt. Stand des Hafers schlecht. Grassamen und Klee aufgegangen, aber noch sehr schwach. Ziemlich viel Unkraut. 15. Richtig ausgesteckt. Hafer sehr schütter, zirka 20 cm hoch, von Gras und Klee fast nichts

zu sehen. Viel Unkraut. 28. Richtig ausgesteckt. Hafer zu dicht gesät, schön. Gras und Klee aufgegangen. Kein Unkraut. 29. Richtig ausgesteckt. Hafer zirka 20 cm hoch, schön und gleichmäßig. Gras und Klee gut aufgegangen, aber noch sehr klein. Kein Unkraut. 32. Richtig ausgesteckt. Moorboden im Herbst 1909 zum erstenmal umgebrochen. Boden ungleichmäßig zersetzt. Roggen ziemlich schütter, zirka 40 bis 50 cm hoch. Gras und Klee gut aufgegangen.

Der zweite Besuch, der 6 Teilnehmern galt, fand am 1. Juli statt. 11. Die ausgesteckte Parzelle ist viel größer als 10 a. Hafer zirka 70 cm hoch und schön. Gras und Klee gut aufgegangen. Boden sehr feucht und schlecht. 12. Richtig ausgesteckt. Hafer schütter und vielfach streifenweise durch weißen Daun (*Galeopsis speciosa*) verunreinigt. Hafer 50 cm hoch, steht schon in Aehren, schütter. Klee und Gras gut aufgegangen. Boden naß. 16. Richtig ausgesteckt. Hafer zirka 45 bis 50 cm hoch, dicht. Gras und Klee gut aufgegangen. 17. Richtig ausgesteckt. Hafer zirka 50 cm hoch, schon in Aehren. Klee und Gras sichtbar. 26. Richtig ausgesteckt. Sehr nasser Boden. Hafer schön, dicht und hoch. Gras und Klee gut aufgegangen. 27. Richtig ausgesteckt. Der lichtgrüne Hafer 60 bis 70 cm hoch, sehr dicht. Klee und Gras gut aufgegangen.

Der dritte Besuch bei 6 Teilnehmern wurde am 4. Juli gemacht. Von dem zuerst besuchten Teilnehmer (Arneitz, Lednitzer) erhielten wir später keinen Bericht mehr. Sein Feld war richtig ausgesteckt, und zwar auf sehr magerem Boden. Der sehr dicht gesäte Hafer von gelbgrüner Farbe war zirka 60 cm hoch. Gras und Klee überall gut aufgegangen. Wenig Unkraut. 9. Richtig ausgesteckt. Hafer zirka 50 bis 60 cm hoch, sehr schön, dicht und dunkelgrün. Klee und Gras gut aufgegangen. 10 a. Richtig ausgesteckt. Hafer sehr schön und stark bestockt. Gras und Klee sehr schön entwickelt. Viel Unkraut. 23. Richtig ausgesteckt. Hafer lichtgrün, zirka 35 cm hoch, etwas schwach, Boden schlecht. Gras und Klee deutlich sichtbar. 24. Richtig ausgesteckt. Hafer zirka 35 bis 40 cm hoch, etwas schwach. Gras und Klee gut aufgegangen. Sehr viel Unkraut, vor allem *Cardamine pratensis* und *dentaria bulbifolia*.

33. Richtig ausgesteckt. Ueberfrucht: Erbsen, Hafer und Wicken sehr schön und rein. Klee und Gras sehr gut aufgegangen.

Kein Unkraut. Boden mager und schottrig. Die Ergebnisse dieser 3 Besichtigungen waren also in jeder Beziehung sehr befriedigend, nur bei einem der 17 besuchten Teilnehmer war das Feld unrichtig ausgesteckt, bei 3 Teilnehmern war der Stand der Ueberfrucht ein schwacher, nur bei 2 Teilnehmern war Gras und Klee schwach, beziehungsweise fast nicht zu sehen und bei nur 3 Teilnehmern waren die Versuchsflächen stark verunkrautet.

Wir kommen nunmehr zur Besprechung der Tabelle III, welche die Erntezahlen des Jahres 1911 enthält, die wir als Ergebnisse von den im Jahre 1910 angelegten Versuchsfeldern berichtet bekamen. Bezüglich der Witterung geht aus den Berichten hervor, daß der zweite und dritte Schnitt im Jahre 1911 schwer durch die große Dürre und Trockenheit der Monate Juli und August gelitten hat. So erhielten wir von 2 Teilnehmern die Mitteilung, daß die Versuchsfläche bis zum ersten Schnitt schön gestanden, dann aber ausgebrannt sei. Was den allgemeinen Stand der Parzellen und die Geschlossenheit der Grasnarbe anlangt, so kam von 2 Teilnehmern die Meldung eines mittleren Standes und einer lückenhaften Narbe. 1 Teilnehmer berichtet von sehr schlechtem Stand und 1 weiterer, daß überhaupt nichts gewachsen sei, so daß die Versuchsfläche umgebaut werden mußte. Alle übrigen Teilnehmer berichten nur günstige Resultate. 2 Teilnehmer erzählen von dem Auftreten von Kleeseide, 1 von Ackerdisteln und 1 von Orakelblumen (*Chrysanthemum leucanthemum*). Die Mittelzahlen, welche wir bei den verschiedenen Arten der angelegten Versuchsflächen berechneten, waren folgende:

		1. Schnitt	2. Schnitt	Summe
		g auf 1 ha		
Dauerwiese, Grassamenmischung	1	51·91	27·9	79·81
" "	2	86·5	33·8	90·90
Wechselwiese, "	4	53·5	24·0	69·5
Kleegras, Kleemischung	6	72·2	32·2	96·3
Luzernegras, Kleemischung	8	65·3	51·7	127·3

Der größere Teil dieser Zahlen ist hoch zu nennen, wir dürfen aber nicht vergessen, daß die Witterung des Anlagejahres und der ersten Hälfte des zweiten Erntejahres für derartige Versuche eine ungewöhnlich günstige war. Ein zusammenfassendes Urteil über den Ausfall der Futterbaudemon-

**Tabelle IV.**

<b>Lauf. Nummer</b>	<b>Bodenart der Versuchsfäche</b>	<b>Meereshöhe und eventuelle Neigung der Versuchsfäche</b>	<b>Fruchtfolge und Düngung in den Vorjahren</b>	<b>Datum und Witterung des Anbaues</b>
<b>Dauer-Grassamen-</b>				
1	Bindig	1080 m; eben	1909 Winterroggen; 1910 Hafer, beides in Stallmist; 1910 Stallmist	Anfang Mai; feucht
2	Lehmboden	540 m; nach Südwesten geneigt	1910 Stoppelrüben, Roggen in Stallmist	April schön
3	Lehm	540 m; eben	?	?
4	Schwer, bindig	Zirka 450 m; eben	?	?
5	Schwach, lehmiger Sandboden	580 m; eben	1909 Mohar in 300 q Stallmist pro 1 ha; 1910 Brache	27. V. trocken
<b>Grassamen-</b>				
6	Mittlerer Boden	420 m; eben	1909 Weizen; 1910 Roggen mit 10 Fuhren Stallmist	19. IV. trocken
7	Leicht, feucht	1010 m; eben	1911 Neuumbruch einer 20 Jahre alten Wiese, angemessene Stallmistdüngung	?
8	Leicht	Zirka 560 m; eben	?	?
9	Schwerer Lehmboden	560 m; eben	1909 Korn; 1910 Fisolien, beides mit Stallmist; 1911 Hafer mit Stallmist (12 Fuhren)	6. V. feucht
10	Bindig	495 m; eben	1909 Rüben; 1910 Hafer mit Stallmist	5. V. gut
<b>Grassamen-</b>				
11	Entwässerte Mooswiese	Zirka 400 m; eben	1910 Hafer mit 40%igem Kalisalz und Thomasmehl	April feucht

Der Ueberfrucht			Allgemeiner Stand der Versuchsfäche im ersten Jahr	Ein eventueller Schnitt des Grases, bzw. Klee wurde gemacht	
Art	Schnitt am	Menge in q auf 1 ha		am	u. lieferte q auf 1 ha

**wiesen.**

**mischung 1.**

Hafer	Mitte Septemb.	—	Mittelmäßig im Wachstum, Narbe gleichmäßig geschlossen, keine Schädlinge	—	—
dto.	Ende Juni	Ernte infolge der Dürre schw.	Gut, dichter Pflanzenbestand, keine Schädlinge	—	—
?	?	?	Teilweise lückenhaft	—	—
Haferfurra	?	43 (grün)	1910 schwach und lückenhaft, im Mai 1912 günstig und geschlossen	—	—
Keine	—	—	Nicht schön geschlossen, Klee wächst freudig, keine Schädlinge	?	30 (grün)

**mischung 2.**

Hafer	Juli	30 (grün)	Gut, vollkommen geschlossen, keine Schädlinge	2 Schnitte	15 9·5 Sa. 24·5
Sommerkorn	?	Schl.	Nicht besonders	—	—
?	?	?	Gut, kleine Lücken, keine Schädlinge	—	—
Hafer	3. VII.	—	Infolge der anhaltenden Trockenheit sehr schlecht	—	—
Sommerroggen	26. VII.	—	Gut und dicht	28. X.	34 (grün)

**mischung 3.**

Sommerroggen	?	4·2 Korn 18·8 Stroh	Sehr gut, geschlossene Narbe, keine Schädlinge	—	—
--------------	---	------------------------	--	---	---



Tabelle IV (Fortsetzung).

Lauf. Nummer	Bodenart der Versuchsfläche	Meereshöhe und eventuelle Neigung der Versuchsfläche	Fruchtfolge und Düngung in den Vorjahren	Datum und Witterung des Anbaues
<b>Wechsel-</b>				
<b>Grassamen-</b>				
12	Mittelschwer	552 m; eben	?	?
<b>Klee-</b>				
<b>Klee-</b>				
13	Schwerer Lehm Boden	795 m; eben	Alte Wiese, Umbruch mit Stallmist	22./V. trocken
14	Schwer	528 m; sehr stark nach Süden geneigt	1910 Kartoffeln mit Stallmist	27./IV. schön
15	Teils schwerer Ton-, teils Sandboden	500 m; nach Süden geneigt	1909 und 1910 Klee gras mit Stallmist 1911 13 q Stallmist	2./V. regnerisch
16	Mittlerer Lehm	450 m; eben	?	?
17	Normal	580 m; eben	?	?
<b>Luxerne-</b>				
<b>Klee-</b>				
18	Sandig	500 m; eben	1910 Haferfurra mit 12 q Stallmist; 1911 8 q Stallmist	15./V. regnerisch
<b>Esparssette-</b>				
<b>Klee-</b>				
19	Moorboden	460 m; eben	40 Jahre wenig gedüngte Wiese	19./IV. schön
20	Mittlerer Lehm Boden	450 m; eben	?	?

Der Ueberfrucht			Allgemeiner Stand der Versuchsfläche im ersten Jahr	Ein eventueller Schnitt des Grasses, bzw. Klees wurde gemacht	
Art	Schnitt am	Menge in q auf 1 ha		am	u. lieferte q auf 1 ha

**wiese.**

**mischung 5.**

?	?	?	Könnte dichter und geschlossen sein, keine Schädlinge	—	—
---	---	---	---	---	---

**gras.**

**mischung 6.**

Hafer (15 kg)	Anfang Septemb.	9-0 Korn	Sehr gut, dicht geschlossen, keine Schädlinge	Sehr reicher Stoppel- schnitt	50 (grün)
Keine			Schlecht	—	—
Erbsen- furra mit Hafer	2. VII.	—	Sehr schön und dicht	Nur Weide	
?	?	?	Gut, keine Schädlinge	14. IX.	32
?	?	?	Gut, geschlossene Narbe, keine Schädlinge	22. VIII.	52

**gras.**

**mischung 8.**

Hafer- furra	16. VII.	—	Luzerne sehr schön, wenig Gras, keine Schädlinge	Nur Herbstweide	
-----------------	----------	---	---	-----------------	--

**gras.**

**mischung 9.**

Hafer	20. VI.	—	Befriedigend, keine Schädlinge	?	2
?	?	?	Infolge der 1911er Dürre nur einzelne Esparsette- pflanzen, Gras sehr lückenhaft	Wurde im April 1912 wieder umgebaut	

Tabelle V.

Tabelle VI.				Ernte in q pro 1 ha		
Lauf. Nummer	Allgemeiner Stand der Parzelle	Die Grasnarbe ist	Auftreten von Schädlingen	1. Schnitt		
				Geschnitten am	Gewogen am	Menge
<b>Dauer-Grassamen-</b>						
1	Ausgezeichnet schön	Dicht und geschlossen	0	—	—	—
5	Gut	dto.	0	Ende Juli		81·2
5a	dto	Geschlossen	0	Mangels einer Wage		
<b>Grassamen-</b>						
7	dto.	Dicht, lückenlos	0	7./VI.	11./VI.	57·0
9	dto.	Schütter infolge der 1911er Dürre	0.	29./V.	1./VI.	95·0
10	Ziemlich gut	Lückenlos	0	12./VI.	26./VI.	48·0
<b>Grassamen-</b>						
11	Sehr gut	Zumeist geschlossen	Sauergräser	14./VI.	18./VI.	72·0
<b>Wechsel-Grassamen-</b>						
12	Gut	Geschlossen	—	20./VI.	24./VI.	57·1
<b>Klee-Klee-</b>						
14	Sehrschlecht, Klee fast ganz ausgeblieben	Schütter	—	14./VI.	30./VI.	21·4
15	Sehr schön	—	—	?	?	?
17	Gras schlecht, Klee gut aufgegangen	Sehr lückenhaft	0	27./VI.	1./VII.	30·0

Ernte in q pro 1 ha						Summe	Eventuelle Herbstweide	Bemerkungen
2. Schnitt			3. Schnitt					
Ge- schnitten am	Gewogen am	Menge	Ge- schnitten am	Gewogen am	Menge			

**wiesen.**

**mischung 1.**

—	—	—	—	—	—	—	—	—
?	15. IX.	21·6	—	—	—	102·8	—	—
keine Wägungen möglich, Erträge aber sehr gut							—	1200 m Seehöhe

**mischung 2.**

3./VIII.	16./VIII.	43·0	—	—	—	100·0	—	Starke Nässe im Herbst
16./VIII.	?	70·0	5./X.	12./X.	40·0	205·0	—	—
24. VIII.	29./VIII.	15·0	—	—	—	63·0	—	Stand Ok- tober 1912 schlecht

**mischung 3.**

21./VIII.	26./VIII.	54·0	—	—	—	126·0	Ja	Kleearten sind aus- geblieben in- folge des Moorbodens
-----------	-----------	------	---	---	---	-------	----	--

**wiesen.**

**mischung 5.**

28./VIII.	3. IX.	32·3	—	—	—	89·4	—	—
-----------	--------	------	---	---	---	------	---	---

**gras.**

**mischung 6.**

8./VIII.	23./VIII.	12·7	—	—	—	34·1	Ja	—
Ausgeblieben		—	—	—	—	—	—	—
24./VIII.	27./VIII.	10·0	—	—	—	40·0	—	—

strationsversuche in den Jahren 1910 und 1911 muß jedenfalls von einem vollen Erfolg sprechen.

Die Versuche des Anlagejahres 1911 wurden nur mit der Hälfte der Teilnehmerzahl des Jahres 1910, nämlich mit 25 Landwirten durchgeführt. Tabelle IV gibt Aufschluß über die Beschaffenheit der Versuchsparzellen und meldet über den allgemeinen Stand der Versuche größtenteils nur Erfreuliches, wenn auch die Ergebnisse nicht so gute waren, wie im Anlagejahr 1910. 7 Teilnehmer berichten, daß ihre Parzellen: „nicht besonders, mittel, lückenhaft, sehr lückenhaft, schwach und schlecht“ ausgesehen hätten. Schädlinge wurden nirgends beobachtet. Erntewägungen über den Schnitt des Grünfutters liegen nur 4 vor, über den Schnitt im Herbst 1911 hingegen 7. 1 Teilnehmer hat im Herbst 1911 2 Schnitte gemacht, 1 Schnitt hingegen 6. 2 Landwirte haben im Herbst 1911 ihre Versuchsflächen beweiden lassen.

Die 11 Berichte über die Ernteergebnisse des Jahres 1912 der im Jahre 1911 angelegten Versuche sind in Tabelle V niedergelegt. Die Ernten des Jahres 1912 wurden in erster Linie durch die Nachwirkungen der Dürre des Jahres 1911 und weiters durch den abnorm nassen Herbst 1912 beeinträchtigt. 1 Teilnehmer nennt den Stand seiner Parzelle sehr schlecht und die Grasnarbe schütter, ein zweiter spricht von der sehr lückenhaften Grasnarbe, die übrigen 9 Berichte sind durchwegs gut. Erntewägungen wurden uns nur von 7 Teilnehmern mitgeteilt, so daß wir von der Berechnung von Mittelzahlen Abstand nehmen mußten. Der Ausfall der Futterbau-Demonstrationsversuche der Jahre 1911 und 1912 ist also auch durchwegs befriedigend zu nennen, wenn auch nicht in so ausgesprochener Weise wie in den Jahren 1910 und 1911.

Wie wir schon anfangs dieses Berichtes mitteilten, wurden in den Versuchsjahren 1910 und 1911 nicht nur Demonstrationsfelder angelegt, sondern auch in jedem Jahre 3 Futterbaustationen und 3, beziehungsweise im Jahre 1911 2 Grassamenschulen. Diese Versuche standen völlig unter unserer Kontrolle, so daß wir für die Richtigkeit der Erntezahlen dieses Teiles unseres Berichtes die Gewähr übernehmen können.

Jede Futterbaustation mit Ausnahme von Nr. 4 war mit

einer Grassamenschule vereinigt. Wir legten im Jahre 1910 je eine Futterbaustation und Grassamenschule an, bei:

1. Landwirtschaftliche Schule Litzlhof, Lendorf a. Lurnfeld.

2. Rudolf Salzer, Höfl, Friesach.

3. Michael Feinig, St. Agnes b. Völkermarkt.

Im Jahre 1911 bei:

4. August Hofer, Lind ob Velden a. Wörthersee.

5. Gabriel Holzer, Karnberg, Freistritz-Pulst.

6. Rittmeister M. v. Schreiner, Schloß Hunnenbrunn, St. Veit a. Gl.

Die eben angeführten laufenden Nummern sind in den folgenden Tabellen VI, VII und IX beibehalten. Jede der angelegten Futterbaustationen bestand aus je 10 a Dauerwiese, Wechselwiese, Klee gras, Luzernegras und Esparsette gras, lediglich bei Futterbaustation 2 fehlt die Parzelle mit der Dauerwiese. Zur Verwendung kamen übereinstimmend bei allen Stationen die Grassamen, beziehungsweise Kleemischungen Nr. 1 (der Tabelle I) bei Dauerwiese, 4 bei Wechselwiese, 6 bei Klee gras, 8 bei Luzernegras und 9 bei Esparsette gras. Düngung, Pflege usw. der Futterbaustationen waren gleich wie bei den Demonstrationsfeldern. Das Ausstecken aller Stationen und Grassamenschulen wurde von Beamten unserer Anstalt besorgt, ebenso das Ausstreuen der Kunstdünger, teilweise auch die Ansaat beaufsichtigt.

Die Grassamenschulen, die dem Zwecke der Grassamengewinnung dienen sollten, waren je 4 a groß, von denen jedes mit Kunstdünger gedüngt und mit Reinsaat von französischem Ray gras, Wiesenschwingel, Knaut gras und Goldhafer bebaut wurde. Bei Grassamenstation 5 war an Stelle von Wiesenschwingel englisches Ray gras gesät worden. Ueber die Anlage und Pflege der Grassamenschulen sei kurz folgendes erwähnt. Die einzelnen Grassamenparzellen, die vor dem Anbau gartenmäßig hergerichtet wurden, waren durch unbebaute Streifen voneinander getrennt. Der als Ueberfrucht angesäte Hafer wurde grün geschnitten. Die Grassamen waren in Reihen mit zirka 22 cm Entfernung mit der Hand gesät und dann angewalzt worden. Im Anbaujahr wurden die Parzellen so oft als möglich grün geschnitten und im Herbst überwalzt, im 2. Jahr wurde das Hauptaugenmerk auf Entfernung des Unkrautes und möglicher Reinhaltung der einzelnen Grasarten gerichtet. Die

Samen wurden in üblicher Weise vom ersten Schnitt des zweiten Jahres geerntet und gewogen, nachdem sie geputzt worden waren.

Die folgende Tabelle VI enthält die Bodenanalysen der Futterbaustationen. Da bei Futterbaustation Nr. 1 die Grassamenschule räumlich von der ersten getrennt war, waren wir genötigt, 2 Bodenproben zu entnehmen und zu

Tabelle VI.

	1910				1911		
	Nr. 1		Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6
	Futter- bau- station	Gras- samen- schule					
in Prozenten							
Siebanalyse							
Anteil > 5 mm . . . .	2.41	3.09	20.18	3.94	11.64	23.34	—
„ > 3 mm . . . .	3.76	10.00	9.07	6.38	6.86	5.61	—
„ > 2 mm . . . .	16.56	16.19	10.49	16.28	9.88	4.46	—
Feinerde < 2 mm . . .	77.24	70.72	60.62	73.40	71.62	66.59	—
Summe . . .	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	—
Schlemmanalyse							
Von der Feinerde sind							
abschleimbar . . . .	—	—	42	57	—	—	—
nicht abschleimbar	—	—	58	43	—	—	—
Die lufttrockene Feinerde enthält in Prozenten							
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0.123	0.206	0.211	0.176	0.212	0.187	0.255
K <sub>2</sub> O . . . . .	0.024	0.054	0.687	0.048	0.136	0.228	0.197
Gesamt-N . . . . .	0.014	0.007	0.359	0.350	0.245	0.196	0.231
Ca O . . . . .	0.500	0.300	1.447	0.283	0.176	3.226	0.226
Mg O . . . . .	1.102	0.152	1.331	0.058	0.278	2.126	0.689
CO <sub>2</sub> . . . . .	Spur	Spur	0.592	0.068	0.065	2.974	0.785
Ca O : Mg O = 100 . . .	220.4	50.7	92.0	20.5	158.1	65.9	187.7

untersuchen, die beide arm an Kali und auffallend arm an Gesamt-N waren. Nr. 3 war arm an Kali, während bei Nr. 2, 4, 5 und 6 kein besonderer Mangel an irgendeinem der wichtigsten Pflanzennährstoffe hervorzuheben ist, wenn wir davon absehen, daß die Böden Nr. 3, 4 und 6 ziemlich arm an Kalk waren.

Tabelle VII enthält die näheren Angaben über die Futterbaustationen und Grassamenschulen der Jahre 1910 und 1911. Vom Schnitt des Grünhafers liegen Zahlen nur von Nr. 2 vor, bei Nr. 6 wurde der Hafer ausreifen gelassen und das geerntete Quantum an Korn mit 28 q auf 1 ha festgestellt. Im Herbst 1910 wurden Schnitte auf Nr. 1 und 2 gemacht und die Ernten, die speziell bei Nr. 2 sehr hoch waren, gewogen. Nr. 3, deren allgemeiner Stand schon im Anlagejahr kein günstiger war, lieferte keinen Herbstschnitt. Im Jahre 1911 erhielten wir von Nr. 4 und 5 keinen Herbstschnitt, wohl aber von Nr. 6, die Höhe der Ernten wurde aber leider auch hier nicht festgestellt. Der allgemeine Stand der Futterbaustationen war im Jahre 1910 bei Nr. 1 und 2 sehr gut, bei Nr. 3 schwach. Sämtliche 5 Parzellen von Nr. 4 brannten infolge der Dürre des Sommers 1911, begünstigt durch die Trockenheit des Bodens dieser Futterbaustation völlig aus, so daß dieser Versuch als mißglückt angesehen und die angebaute Fläche im Sommer 1912 wegen ihres völlig ungenügenden Standes umgebaut werden mußte. Nr. 5 und 6 boten im Anlagejahr einen sehr erfreulichen Anblick.

Um den botanischen Befund auf den Futterbaustationen und Grassamenschulen aufnehmen zu können, wurden diese in den Frühsommern 1911 und 1912 von uns besucht. Diese Besuche fanden statt auf Futterbaustation Nr. 1 am 8. Juni 1911, auf Nr. 2 am gleichen Tage, auf Nr. 3 am 12. Juni 1911, auf Nr. 4 am 17. Juni 1912, auf Nr. 5 am 8. Juni 1912 und auf Nr. 6 am 15. Juni 1912. Der Bericht über diese Besichtigungen ist im folgenden niedergelegt.

**Nr. 1.** Dauerwiese: allgemeiner Stand gut. Kein Unkraut, einzelne Fehlstellen. Wechselwiese: mittel, sehr viel nicht der Mischung entstammende Pflanzen, wie rumex, pimpinella usw., einzelne Fehlstellen. Klee gras: Wechselwiese. Luzernegras: sehr gut, gleichmäßig und rein. Geschlossene Narbe. Esparsettegras: gut, ziemlich gleichmäßig und rein. Geschlossene Narbe. Sämtliche Parzellen der Grassamenschule zeigten sehr schönen



**Tabelle VII.**

Lauf. Nummer	Bodenart der Versuchsfläche	Meereshöhe und eventuelle Neigung der Versuchsfläche	Fruchtfolge und Düngung in den Vorjahren	Datum und Witterung des Anbaues
<b>Futterbau-</b>				
1	Sandiger Lehm, Untergrund Schotter	548 m; eben	1909 Gerste mit Klee gras, mittlere Stallmistgabe und 300 kg Thomasmehl + 100 kg 40%iges Kalisalz pro Joch; Herbst 1909 Um- bruch Winterroggen und Wicken; 1910 Frühjahr 70 kg Chili in 2 Gaben; Grünroggen gemäht 18. bis 24. Mai 1910; Umbruch; Stallmist und gelieferter Kunstdünger; 31./V. Hafer; 1./VI. Grassamen und Klee ausgesät: Ausgesteckt 27./IV. je 10 a Dauerwiese, Wechselwiese, Klee gras, Luzerne und Esparsette	1./VI. 1910 schön
2	Sandiger Lehm	636 m; nach Westen schwach geneigt	1909 Futterrüben; 1910 Stallmist 110 g pro 1 ha und die Kunstdüngung am 25. IV., hierauf sofort die Grassamen und der Klee; mit Ringelwalze über- fahren; ausgesteckt am 25. IV. je 10 a Wechsel- wiese, Klee gras, Luzerne und Esparsette	16. IV. schön
3	dto.	490 m; fast eben	Stallmist 1908; 1909 Brache; Kunstdünger am 7./V. 1910; ausgesteckt am 30. IV. je 10 a Dauer- wiese, Wechselwiese, Klee- gras, Luzerne und Esparsette	12. u. 13./V. schön

Der Ueberfrucht			Allgemeiner Stand der Versuchsfläche im ersten Jahr	Ein eventueller Schnitt des Grasses, bzw. Klee wurde gemacht	
Art	Schnitt am	Menge in q auf 1 ha		am	u. lieferte q auf 1 ha

stationen 1910.

Hafer	21./VII.	—	Im Herbst 1910 alle Versuchsflächen, mit Ausnahme der schwachstehenden Esparsetteparzelle, gut. Grassamenschule sehr schön. Die Wägungen im Herbst 1910 am 8./X. Am besten im Wuchs Knautgras	19./IX.	Dauerwiese 12·7 Wechselwiese 12·8 Klee gras 29·5 Luzerne 14·4 Esparsette 12·5
80 t Edelhofer (Znaim) Hafer pro 1 ha	8./VI., gewogen am 24./VI.	Wechselwiese 68·5 Klee gras 66·3 Luzerne 65·3 Esparsette 50·0	Am 15./X. 1910 alle Parzellen sehr gut. Am besten dem Aussehen nach Wechselwiese, am schlechtesten Luzerne. Grassamenschule gut bestockt, am besten Goldhafer, am mindesten das ungemähte Knautgras, das aber auf den 4 großen Parzellen am üppigsten entwickelt war	8./X.	Wechselwiese 47·0 Klee gras 47·0 Luzerne 23·5 Esparsette 35·0
Hafer	Juni	—	Am 30./IX. überall geschlossene Narbe, aber wenig Gras und Klee. Esparsette verschwand nach dem Grünschnitt des Hafers. In der Grassamenschule am besten französisches Raygras, dann Wiesen-schwinge!	Kein Schnitt	

**Tabelle VII (Fortsetzung).**

Lauf. Nummer	Bodenart der Versuchsfläche	Meereshöhe und eventuelle Neigung der Versuchsfläche	Fruchtfolge und Düngung in den Vorjahren	Datum und Witterung des Anbaues
<b>Futterbau-</b>				
4	Lehmiger Mittelboden, Untergrund schotterig	Zirka 500 m; schwach nach Westen geneigt	1909 Winterroggen und Buchweizen; 1910 Kar- toffeln, beides in Stallmist; 1911 am 27./IV. gelieferter Kunstdünger; ausgesteckt am 27./IV. je 10 a Dauer- wiese, Wechselwiese, Klee- gras, Luzerne und Esparssette	28./IV. regnerisch
5	Lehmig, steinig	Zirka 600 m; nach Westen geneigt	1909 Hafer; 1910 Winter- roggen mit Stallmist; 4./V. 1911 der gelieferte Kunstdünger; ausgesteckt am 2./V. je 10 a Dauer- wiese, Wechselwiese, Klee- gras, Luzerne und Esparssette	4./V. schön
6	Tief- gründiger Lehm	525 m; fast eben	1909 Hafer mit Luzerne; 1910 Luzerne (schlecht) wurde im August 1910 umgebaut; beides mit Thomasmehl, Knochen- mehl und 40%igem Kali- salz gedüngt; ausgesteckt am 27./IV. je 10 a Dauer- wiese, Wechselwiese, Klee- gras, Luzerne und Esparssette	28./IV.

Der Ueberfrucht			Allgemeiner Stand der Versuchsafläche im ersten Jahr	Ein eventueller Schnitt des Grasses, bzw. Kleees wurde gemacht	
Art	Schnitt am	Menge in q auf 1 ha		am	u. lieferte q auf 1 ha

stationen 1911.

20 kg Gerste (auf 10 a)	17./VII.	—	Im Sommer 1911 alle 5 Parzellen infolge der Dürre ausgebrannt. Juni 1912 auf Klee gras, Luzerne und Esparsette kein Klee. Am besten Dauerwiese und Wechselwiese. Im Sommer 1912 infolge schlechten Standes umgebaut. Keine Grassamenschule angelegt	Kein Schnitt
Hafer	Mitte Juli	—	Stand aller Parzellen schön bis sehr schön trotz der Dürre. Grassamenschule am 12./V. 1911 gesät und gedüngt. Geschlossene Horste im Herbst 1911; am schlechtesten Goldhafer	Kein Schnitt
dto.	Ausgereift geschnitten	Zirka 28 q Korn auf 1 ha	Stand aller Parzellen schön. Luzerne und Esparsette 1911 schwach, aber schöner als 1912; Grassamenschule rein und sehr schön. Im Jahre 1912 blieben fast alle Kleearten aus, nur nicht auf der Dauer- und Wechselwiese	Auf allen Parzellen 1 Schnitt von Grünfutter im Herbst 1911 Nicht gewogen

und reinen Wuchs. **Nr. 2.** Der Stand von Wechselwiese, Klee-  
gras, Luzernegras und Esparsettegras war sehr schön, speziell  
die Kleearten waren prächtig gediehen. Kein Unkraut und  
keine fremden Pflanzen. Keine Fehlstellen. Von der Grassamen-  
station waren die Parzellen mit Knaulgras, Wiesenschwingel  
und Goldhafer schön und rein. Der Stand von französischem  
Raygras war zwar sehr schön, die Saat war aber unrein. **Nr. 3.**  
Dauerwiese: leidlich, einige Fehlstellen. Wechselwiese: war die  
beste von allen 5 Parzellen, fast geschlossen; nicht schlecht  
war auch die Kleegrasparzelle. Luzernegras: die Luzerne war  
fast ganz ausgeblieben, von Knaulgras war sehr wenig zu  
sehen, dafür wuchsen französisches Raygras, viele Blumen und  
Weißklee. Der allgemeine Stand war als schlecht zu bezeichnen.  
Sehr schütter und schlecht war auch die Esparsettegrasparzelle,  
auf der die Esparsette ausgeblieben war. Viele Blumen, Weiß-  
klee und sehr viel rumex. Von den Parzellen der Grassamen-  
schule war am besten die mit französischem Raygras bestandene,  
Goldhafer war schütter und unrein, Knaulgras sehr schütter  
und unrein und Wiesenschwingel war fast ganz ausgeblieben.  
**Nr. 4.** Der allgemeine Stand von Dauerwiese und Wechselwiese  
war gut, der von Kleegras mittel, von Esparsettegras schlecht  
(Esparsette war ganz ausgeblieben) und von Luzerne sehr schlecht.  
**Nr. 5.** Der Stand sämtlicher 5 Parzellen war sehr gut, speziell  
hervorheben möchten wir den ganz ausgezeichneten Wuchs der  
Esparsette, der sich zwanglos aus dem hohen Kalkgehalt des  
dortigen Bodens erklären läßt. In der Grassamenschule war am  
besten das englische Raygras gekommen, das dort an Stelle des  
Wiesenschwingsels angebaut worden war, im Gegensatz zu den  
übrigen Grassamenschulen. Französisches Raygras zeigte mitt-  
leres Fortkommen, Knaulgras hingegen stand schlecht und  
wurde hierin nur noch vom Goldhafer übertroffen. **Nr. 6.**  
Dauerwiese: gut, Grasnarbe geschlossen, Kleearten vorhanden.  
Wechselwiese: = Dauerwiese. Kleegras: viele Fehlstellen, fast  
kein Klee, Mäusefraß. Von Luzerne- und Esparsettegras ist das-  
selbe zu sagen wie von Kleegras. Auf dieser Futterbaustation  
war bemerkenswert das Ausbleiben der Kleearten und der  
schöne Wuchs der Gräser bei den 3 Parzellen mit Klee-  
mischungen, während auf Dauerwiese und Wechselwiese der  
Klee ganz gut gediehen war. Die Grassamenschule stand in allen  
ihren Parzellen sehr gut und rein.

Ziehen wir das Fazit aus den Ergebnissen über diese Besichtigungen, so sehen wir, daß die Dauerwiesenparzellen in 4 Fällen von 5 gute bis sehr gute Resultate geliefert hatten und nur in einem Fall ein leidliches. 2 der 6 Wechselwiesen zeigten mittleren Stand, 4 guten bis sehr guten. Auf einer der 6 Klee-grasparzellen war der Klee ganz ausgeblieben, 3 verdienten das Beiwort „mittel“, 2 waren sehr gut. 3 der Luzernegrasparzellen waren schlecht, 3 sehr gut. Dasselbe gilt von den Esparsettegrasparzellen. Vergleichen wir das Gedeihen des Klees mit dem Kalkgehalt des Bodens, so sehen wir, daß auf den 3 Böden mit dem niedrigsten Kalkgehalt alle Kleearten schlecht gediehen oder ganz ausblieben, eine längst bekannte Proportionalität. Nachdem nun unsere Kärntner Böden in ihrer Mehrzahl, entsprechend dem Ueberwiegen der Urgebirgsformation, mittlere bis niedrige Kalkgehalte aufweisen, so möchten wir aus diesen Resultaten für die Förderung des Futterbaues den Schluß ziehen, daß sich in unserem Kronland die Anlage von Dauerwiesen und Wechselwiesen als die sicherer zum Ziele führende Maßnahme zur Erzeugung von gutem und massenhaftem Futter empfiehlt.

Von den in den Grassamenschulen gezogenen Grasarten war am dankbarsten das französische Raygras, eine Tatsache, die jeden, der die Naturwiesen unseres Kronlandes kennt, nicht verwundern wird. Knaulgras, Wiesenschwingel und Goldhafer kamen ungefähr gleich gut fort. Erntezahlen von den Grassamenschulen wurden uns folgende mitgeteilt:

					Kilogramm Grassamen			
					Gold- hafer	Knaul- gras	franz. Raygras	Wiesen- schwingel
Nr. 1, geerntet im Sommer	1911				1·5	6·5	4·0	5·0
„ 2, „ „ „	1911				3·0	2·5	7·0	2·0
„ 6, „ „ „	1912				0·6	3·0	3·0	3·0

Anläßlich der eben besprochenen Besichtigungen der Futterbaustationen haben wir natürlich nicht unterlassen, das Gedeihen der einzelnen Gras- und Kleearten in den verschiedenen Grassamen- und Kleemischungen zu beobachten. Die Resultate hierüber finden sich in Tabelle VIII, zu deren Verständnis folgende Aufklärungen gegeben werden müssen. Wir bewerteten bei der Besichtigung der einzelnen Parzellen jede angebaute Samenart — natürlich unter Berücksichtigung der angewendeten Flächenprozente — mit einer Note.

Die Notenskala lautete: sehr viel = 5, viel = 4, mittel = 3, wenig = 2, sehr wenig = 1 und nichts = 0. Diese Noten sind in Tabelle VIII angeführt und wir haben für die einzelnen Gräser- und Kleeegrasmischungen auch die Mittelzahlen berechnet und außerdem noch die Mittelnoten für die einzelnen Samenarten. Diese Mittelnoten entsprechen tatsächlich völlig den in der Praxis bei Anlage von Kunstwiesen beobachteten Tatsachen; von den Kleearten wurde von uns am höchsten bewertet, der Bastardklee, es folgen Rotklee und Schotenklee, während Esparsette und Luzerne die schlechtesten Noten bekamen. Von den Grasarten erhielt die beste Durchschnittsnote das französische Raygras mit 4·2, Noten über mittel = 3 erhielten ferner noch das italienische und englische Raygras und das Knaulgras. Das sind auch tatsächlich die Gräser, die man auf unseren Natur- und Kunstwiesen am häufigsten und am besten entwickelt sieht.

In Tabelle IX sind die Erntezahlen der 6 Futterbaustationen wiedergegeben, für deren Richtigkeit wir eintreten können. Aus diesen Erntezahlen haben wir auch die Mittelzahlen berechnet. Diese betrugen (wir erwähnen hier nur das Gesamtgewicht an Heu von 2 bis 3 Schnitten im zweiten Jahr nach der Anlage) bei Dauerwiese in Meterzentner auf 1 ha 52·8, bei Wechselwiese 62·62, bei Kleeegras 71·84, bei Luzernegras 63·18 und bei Esparsettegras 48·66. Diese Erträge sind gewiß nicht übermäßig hoch, sprechen aber zu gunsten des künstlichen Futterbaues ein beredtes Wort, denn, daß die Erträge unserer Naturwiesen weit unter den eben angegebenen Zahlen liegen, kann keinem Zweifel unterliegen.

Weitaus die höchsten Ernten erhielten wir von der Futterbaustation Nr. 2 in Höfl bei Friesach, was nicht überraschen kann, da der dortige Boden von Natur aus gut ist und außerdem seit Jahren sorgfältig gepflegt und reichlich gedüngt wird. Die nächstbeste Futterbaustation war Nr. 1 auf dem Landesgut Litzlhof, welches mit einer landwirtschaftlichen Schule vereinigt ist und dessen Boden trotz seiner teilweisen Durchlässigkeit sich ebenfalls in sehr gutem Düngungszustande befindet. Wir haben von der Futterbaustation Nr. 2 auch über das Jahr 1912 Erntezahlen bekannt gegeben erhalten, die wir im folgenden wiedergeben: Der erste Schnitt des Jahres 1912 erfolgte am 28. Mai, der zweite am 8. Juli 1912.





Tabelle IX.

Lauf. Nummer	Allgemeiner Stand der Parzelle	Die Grasnarbe ist	Aufreten von Schädlingen	Schnitt im Herbst des Anlagejahres		Ernte in q pro	
				Ge-schnitten am	Menge	1. Schnitt	
						Ge-schnitten am	Menge
<b>Dauer-Grassamen-</b>							
1	Gut	Geschlossen	0	19./IX. 1910	12·7	28./VI. 1911	59·5
3	Mittel	dto.	0	Kein Schnitt		17./VI. 1911	52·0
5	Gut	dto.	0	dto.		8./VI. 1912	39·2
6	Sehr schön, viel Klee	dto.	0	1 Schnitt, nicht gewogen		15./VI. 1912	40·0
				Minimum	—		32·0
				Maximum	—		59·5
				Mittel	—		47·7
<b>Wechsel-Grassamen-</b>							
1	Gut	Geschlossen	0	19./IX. 1910	12·8	28./VI. 1911	53·7
2	Sehr gut	Dicht	0	8./X. 1910	47·0	9./VI. 1911	68·5
3	dto.	dto.	0	Kein Schnitt		17./VI. 1911	44·8
5	Gut	dto.	0	dto.		10./VI. 1912	33·2
6	Sehr schön, viel Klee	dto.	0	1 Schnitt, nicht gewogen		15./VI. 1912	28·0
				Minimum	—		28·0
				Maximum	—		68·5
				Mittel	—		45·64
<b>Klee-Klee-</b>							
1	Gut	Geschlossen	0	19./IX. 1910	29·5	28./VI. 1911	49·0
2	Sehr gut	Dicht	0	8./X. 1910	47·0	9./VI. 1911	66·3
3	dto.	dto.	0	Kein Schnitt		17./VI. 1911	51·7

1 ha im Jahr nach der Anlage				Summe im 2. Jahr	Summe beider Jahre	Bemerkungen
2. Schnitt		3. Schnitt				
Ge- schnitten am	Menge	Ge- schnitten am	Menge			

**wiesen.**

**mischung 1.**

11./VIII. 1911	13·5	—	—	73·0	85·7	Grummet 1911 unter der Dürre gelitten Frühjahr 1911 starke Gülledüngung. Grummet 1911 durch die Dürre fast vernichtet
16./VIII. 1911	8·3	Beweidet		40·3	—	
23./VIII. 1912	18·8	—	—	58·0	—	
Infolge der Dürre nur beweidet				40·0	?	
	8·3		—	40·0	—	
	18·8		—	73·0	—	
	13·5		—	52·8	—	

**wiesen.**

**mischung 4.**

11./VIII. 1911	11·3	—	—	65·0	77·8	Grummet 1911 unter der Dürre gelitten
14./VII. 1911	19·0	28./VIII. 1911	26·5	114·0	161·0	
16./VIII. 1911	12·3	Beweidet		57·1	—	
23./VIII. 1912	15·8	—	—	49·0	—	
Infolge der Dürre nur beweidet				28·0	?	
	11·3		—	28·0	—	
	19·0		—	114·0	—	
	14·6		—	62·62	—	

**gras.**

**mischung 1.**

11./VIII. 1911	22·0	—	—	71·0	100·5	Grummet 1911 unter der Dürre gelitten
14./VII. 1911	26·0	28./VIII. 1911	30·0	122·3	169·3	
16./VIII. 1911	14·3	Beweidet		66·0	—	

Tabelle IX (Fortsetzung).

Lauf. Nummer	Allgemeiner Stand der Parzelle	Die Grasnarbe ist	Auftreten von Schädlingen	Schnitt im Herbst des Anlagejahres		Ernte in q pro	
				Ge-schnitten am	Menge	1. Schnitt	
						Ge-schnitten am	Menge
<b>Klee-</b>							
<b>Kleemischung 6,</b>							
5	Gut	Dicht	0	Kein Schnitt		10./VI. 1912	37·4
6	Kein Klee, nur Gras	Lückenhaft	0	1 Schnitt, nicht gewogen		15./VI. 1912	48·0
				Minimum	—		37·4
				Maximum	—		66·3
				Mittel	—		50·48
<b>Luzerne-</b>							
<b>Klee-</b>							
1	Gut	Geschlossen	0	19./IX. 1910	14·4	28./VI. 1911	47·5
2	Sehr gut	Dicht	0	8./X. 1910	23·5	9./VI. 1911	66·3
3	Schlecht, Luzerne verschwunden	Lückenhaft	0	Kein Schnitt		17./VI. 1911	9·7
5	Gut	Geschlossen	0	dto.		11./VI. 1912	29·6
6	Keine Luzerne, nur Gras	Lückenhaft	0	1 Schnitt, nicht gewogen		15./VI. 1912	50·5
				Minimum	—		9·7
				Maximum	—		66·3
				Mittel	—		40·6
<b>Esparsette-</b>							
<b>Klee-</b>							
1	Gut	Geschlossen	0	19./IX. 1910	12·5	28./VI. 1911	42·0
2	dto.	Lückenhaft	0	8./X. 1910	35·0	9./VI. 1911	50·0
3	Sehrschlecht, Esparsette verschwunden	dto.	0	Kein Schnitt		17./VI. 1911	8·1
5	Mittel	Dicht	0	dto.		11./VI. 1912	39·5
6	Keine Esparsette, nur Gras	Lückenhaft	0	1 Schnitt, nicht gewogen		15./VI. 1912	46·0
				Minimum	—		8·1
				Maximum	—		50·0
				Mittel	—		37·12

1 ha im Jahr nach der Anlage				Summe im 1. Jahr	Summe beider Jahre	Bemerkungen
2. Schnitt		3. Schnitt				
Ge- schnitten am	Menge	Ge- schnitten am	Menge			

**gras.**

**Fortsetzung.**

23./VIII. 1912	14·5	—	—	51·9	—	—
Infolge der Dürre nur beweidet				48·0	?	—
	14·3		—	48·0	—	
	26·0		—	122·3	—	
	19·2		—	71·84	—	

**gras.**

**mischung 8.**

11./VIII. 1911	14·5	—	—	62·0	76·4	Grummet 1911 unter der Dürre gelitten
17./VII. 1911	32·0	28./VIII. 1911	36·0	134·3	157·8	
16./VIII. 1910	2·6	Beweidet		12·3	—	—
5./VIII. 1912	19·8	24./IX. 1912	8·0	56·8	—	—
Infolge der Dürre nur beweidet				50·5	?	—
	2·6		—	12·3	—	
	32·0		—	134·3	—	
	17·2		—	63·18	—	

**gras.**

**mischung 9.**

11. VIII. 1911	14·5	—	—	56·5	69·0	Grummet 1911 unter der Dürre gelitten
17./VII. 1911	15·0	6./X. 1910	17·0	82·0	117·0	
16./VIII. 1911	2·3	Beweidet		10·4	—	—
23./VIII. 1912	8·9	—	—	48·4	—	—
Infolge der Dürre nur beweidet				46·0	?	—
	2·3		—	10·4	—	
	15·0		—	82·0	—	
	10·8		—	48·66	—	

	1. Schnitt	2. Schnitt	Summe
	q auf 1 ha		
Wechselwiese . . . . .	54·5	21·5	76·0
Kleegras . . . . .	37·5	33·0	70·5
Luzernegras . . . . .	54·5	46·0	100·5
Esparsettegras . . . . .	47·5	26·5	74·0

Addieren wir diese Summen der Ernten des Jahres 1912 zu den Gesamterträgen der zwei früheren Jahre, so erhalten wir folgende Mengen der Gesamternten vom Anlagejahr und von 2 Erntejahren:

Wechselwiese . . . . .	237·0 q pro 1 ha
Kleegras . . . . .	239·8 q „ 1 ha
Luzernegras . . . . .	258·3 q „ 1 ha
Esparsettegras . . . . .	191·0 q „ 1 ha

was gewiß ein schöner Erfolg genannt werden muß.

### Zusammenfassung der Ergebnisse.

1. Unsere (nach Muster der von Hofrat v. Weinzierl in Niederösterreich durchgeführten Futterbauversuche) in den Jahren 1910 bis 1912 in Kärnten angelegten 75 Futterbau-Demonstrationsversuche ergaben in den Jahren 1910 bis 1911, unterstützt von guten Wetterverhältnissen, sehr gute, in den Jahren 1911 bis 1912, bei ungünstigem Wetter, gute Erfolge.

2. Die in den gleichen Jahren angelegten Futterbaustationen und Grassamenschulen lieferten ebenfalls qualitativ und quantitativ gleich befriedigende Ernten.

3. Unter Hinblick auf den Kalkmangel der Mehrzahl der Kärntner Böden empfiehlt sich als sicherste Maßregel zur Hebung des Futterbaues in erster Linie die Anlage von Dauer- und Wechselwiesen nach Art und Muster unserer Versuche.

4. Bei den klimatischen und den Bodenverhältnissen von Kärnten gedeihen von den bei unseren Versuchen verwendeten Sämereien unter den Kleearten am besten Bastard-, Rot- und Schotenklee, von Grassamen hingegen das französische, englische und italienische Raygras und das Knautgras.

## Beschlüsse

der 3. ordentlichen Hauptversammlung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich, abgehalten am 20. September 1913 im Sitzungssaale der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien.

Vorsitzender: Hofrat Dr. F. Dafert.

Schriftführer: Inspektor Dr. W. Bersch.

Anwesend: Als Vertreter des k. k. Ackerbauministeriums: Ministerialrat Dr. A. Freiherr von Rinaldini und Oberinspektor Konsulent C. Ehrmann. Als Vertreter des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche: Geheimer Regierungsrat Dr. H. Fresenius-Wiesbaden. Ferner die Mitglieder: Alexander, Cluß, Fallada, Haas, Hanusch, Himmelbauer, Hojeski, Hotter, Jelinek, Komers, Kornauth, Krasser, Kyas, Miklauz, Neresheimer, Niklewski, Pammer, Reitmair, Schindler-S. Michele, Slaus-Kantschieder, Stoklasa, Strohmer, Svoboda, Vitek, v. Weinzierl, Wilk, Wittmann, Zailer.

Als Gäste: Gabánski und Herausgeber der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“ Robert Hitschmann.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung um 10 Uhr und führt aus:

„Ich erkläre die 3. ordentliche Hauptversammlung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich für eröffnet und begrüße die erschienenen Vertreter des k. k. Ackerbauministeriums Herrn Ministerialrat Dr. Angelo Freiherrn v. Rinaldini und Herrn Konsulenten Oberinspektor Camillo Ehrmann aufs herzlichste. In unserer Mitte weilt zum erstenmal ein Vertreter des Deutschen Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen, Herr Geheimrat Fresenius, dem ich hiermit unser bestes „Willkommen!“ entbiete. Wie auf so vielen Gebieten menschlichen Wissens und Könnens hat auch

in der Landwirtschaft die dem Deutschen eigene glückliche Verbindung von wissenschaftlicher Gründlichkeit und zäher Ausdauer schöpferisch gestaltend gewirkt und neue Bahnen erschlossen. In diesem Sinne schulden die Landwirte der ganzen gebildeten Welt der deutschen Landwirtschaft Dank. Es sind aber auch viele unter uns, die ihre fachliche Erziehung draußen im Reiche an den deutschen Hochschulen und Versuchsstationen genossen haben und sich diesen Anstalten daher lebenslänglich persönlich verpflichtet fühlen. Der Verband der deutschen Versuchsstationen ist die Verkörperung des erfolgreichen Strebens nach vorwärts im landwirtschaftlichen Versuchswesen und es kann darum nicht wundernehmen, daß ihm unsere Herzen warm entgegenschlagen. Ich bitte den Herrn Geheimrat, des Dankes der österreichischen Fachkollegen für sein Erscheinen versichert zu sein. Wir hoffen, daß er, nach Hause zurückgekehrt, dort von unserer Gesinnung Zeugnis gibt und dem deutschen Verbands zur Kenntnis bringt, wie sehr wir jede Gelegenheit zu gemeinsamer Arbeit begrüßen." (Lebhafter Beifall.)

Geheimrat Fresenius dankt in warmen Worten für die ihm zuteil gewordene ehrenvolle Begrüßung und wünscht dem Schwesterverbande das beste Gedeihen. Er hofft, daß der Kontakt zwischen den beiden, dem gleichen Ziele zustrebenden Vereinigungen immer inniger werden wird, gibt seiner Freude Ausdruck als Vertreter des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche anwesend sein zu können und wünscht den Verhandlungen den besten Erfolg. (Lebhafter Beifall.)

Da diesmal im Hinblick auf die am 22. September beginnenden Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte keine fachlichen Beratungen auf der Tagesordnung gestellt wurden, ist im Sinne des § 10 der Satzungen nur die Anwesenheit von 12 Mitgliedern zur Beschlußfähigkeit erforderlich, die anwesend sind. Es wird mit der Beratung der in der Tagesordnung enthaltenen Gegenstände begonnen.

#### 1. Geschäftsbericht über die Tätigkeit des Verbandes im 3. Jahre.

Der Schriftführer verliest den Bericht über die Tätigkeit des Verbandes im 3. Geschäftsjahr, 1. Oktober 1912 bis 30. Sep-

tember 1918 (siehe Anlage), der ohne Debatte zur Kenntnis genommen wird.

## **2. Kassenbericht und Bericht der Rechnungsprüfer.**

Der Kassenbericht, der die Geldgebarung des Verbandes im 3. Geschäftsjahr, bis einschließlich 30. September 1913, umfaßt, ist dem Tätigkeitsbericht angefügt. Die Rechnungsprüfer Haas und Svoboda berichten:

„Die vorliegende Jahresabrechnung vom 22. Oktober 1912 bis 16. September 1913 wurde geprüft und mit den Rechnungsbelegen in Uebereinstimmung gefunden. Der Kassarest von 2591 K 86 h wurde im Scheckkonto mit dem Kontoauszug Nr. 62 vom 16. September 1913 richtig ausgewiesen.“

Der Rechnungsausweis wird ohne Debatte zur Kenntnis genommen.

## **3. Neuwahl des satzungsgemäß abtretenden Vorstandes.**

Der Vorsitzende führt aus, daß der im Herbst 1910 gewählte Vorstand nach einer Funktionsdauer von 3 Jahren satzungsgemäß abzutreten hat, jedoch im Sinne des § 13 unserer Satzungen wieder wählbar ist. Er teilt ferner mit, daß Direktor Hotter-Graz leider durch Amtsgeschäfte verhindert ist, eine Wiederwahl anzunehmen, ferner ersucht Regierungsrat Kornauth, ihn von den Funktionen eines Kassiers zu entheben.

Slaus-Kantschieder empfiehlt der Versammlung, den Vorstand per acclamationem zu wählen. Als Kassier schlägt er Oberinspektor Hanusch-Linz, an Stelle Direktor Hotters Direktor H. Svoboda-Klagenfurt vor, alle anderen Funktionäre wären neuerdings in den Vorstand zu berufen. Der Antrag wird mit allen Stimmen angenommen. Es wurden für die Zeit vom 1. Oktober 1913 bis 30. September 1916 gewählt:

Vorsitzender: Hofrat Direktor Dr. F. W. Dafert, Wien.

1. Stellvertreter: Regierungsrat Dr. F. Strohmer, Wien.

2. „ Hofrat Prof. Dr. J. Stoklasa, Prag.

Schriftführer: Inspektor Dr. W. Bersch, Wien.

Kassier: Oberinspektor F. Hanusch, Linz.

Vorstandsmitglieder: Professor Dr. A. Cluß, Wien.

Regierungsrat Dr. K. Kornauth, Wien.

Direktor H. Svoboda, Klagenfurt.

Hofrat Dr. Th. R. v. Weinzierl, Wien.



Der Vorsitzende dankt für die Wiederwahl des Vorstandes und fragt die Gewählten, ob sie die Wahl annehmen, was der Fall ist.

#### 4. Neuwahl der satzungsgemäß abtretenden Schiedsrichter und ihrer Ersatzmänner.

Der Vorsitzende weist darauf hin, daß das Schiedsgericht so zusammengesetzt ist, daß alle wichtigen Fächer darin vertreten sind. Seine Mitglieder sind für eine Funktionsdauer von 3 Jahren wieder wählbar. Auf Antrag des Herrn Slaus-Kantschieder werden die Mitglieder des Schiedsgerichtes wiedergewählt. Es gehören ihm an:

Professor Dr. A. Cluß.  
Hofrat Dr. F. W. Dafert.  
Regierungsrat Dr. B. Haas.  
Regierungsrat Dr. F. Strohmer.  
Hofrat Dr. Th. R. v. Weinzierl.

Als Ersatzmänner:

Inspektor Dr. v. Czadek.  
Regierungsrat A. Devarda.  
Inspektor Dr. F. Freyer.  
Regierungsrat Dr. K. Kornauth.  
Inspektor O. Reitmair.

#### 5. Neuwahl von 2 Rechnungsprüfern.

Der Vorsitzende erinnert, daß die Rechnungsprüfer im Sinne des § 14 der Satzungen alljährlich neu zu wählen sind. Ihre Wiederwahl ist statthaft. Da jedoch Herr Direktor Svoboda, der gemeinsam mit Regierungsrat Haas im 3. Geschäftsjahr als Rechnungsprüfer fungierte, jetzt dem Vorstande angehört, ist seine Wiederwahl ausgeschlossen. Er bittet, Wahlvorschläge zu machen.

Slaus-Kantschieder empfiehlt der Versammlung Regierungsrat Haas neuerdings und an Stelle Svobodas Oberinspektor O. Fallada zu wählen. Der Antrag wird ohne Debatte einstimmig angenommen, als Rechnungsprüfer fungieren mithin im 4. Geschäftsjahr:

Regierungsrat Dr. B. Haas, Wien.  
Oberinspektor O. Fallada, Wien.

**6. Arbeitsprogramm, Voranschlag und Feststellung der Höhe des Mitgliedsbeitrages für das 4. Geschäftsjahr 1913/14.**

Der Vorsitzende erteilt dem Schriftführer das Wort. Dieser führt aus: Das Arbeitsprogramm des Verbandes ist durch seine bisher entfaltete Tätigkeit vorgezeichnet. Die vom Verbandsrat angenommenen Methoden und Grundsätze zur Beurteilung sind zwar im Methodenbuche niedergelegt, doch bedeutet dies durchaus nicht, daß sie als unabänderlich zu gelten haben. Es ist vielmehr die Aufgabe und die Pflicht des Verbandes und der Fachkommissionen, wenn erforderlich Vorschläge zur Verbesserung oder Erweiterung dieser Normen zu erstatten. Die Fachkommissionen werden ihre Tätigkeit fortsetzen, besonders ist auf die Arbeiten der Fachkommission zur Herausgabe der österreichischen Weinstatistik zu verweisen, die dank der Initiative des Herrn Oberinspektors Ehrmann und der weitgehenden Unterstützung des Ackerbauministeriums ins Leben gerufen wurde und ihre umfassende Tätigkeit schon aufgenommen hat.

Die Einnahmen des Verbandes erreichten im 3. Geschäftsjahre die stattliche Summe von 10.511 K 32 h, doch ist zu berücksichtigen, daß darin die erst im 3. Geschäftsjahre ausbezahlten Prämien für wissenschaftliche Arbeiten (1000 K), Beiträge zur Herausgabe des Methodenbuches und der Weinstatistik und für sonstige Veröffentlichungen (4400 K), ferner ein vom k. k. Ackerbauministerium neuerdings zur Prämiiierung wissenschaftlicher Arbeiten angewiesener und mithin gebundener Betrag von 1000 K, endlich als durchlaufende Post ein vom k. k. Ackerbauministerium 2 Mitgliedern unseres Verbandes bewilligter Beitrag für Studienreisen (1400 K) enthalten sind.

Der Rechnungsabschluß, wie er den Herren Rechnungsprüfern am 20. September vorlag, schließt zwar mit einem Saldo von 2591 K 36 h ab, doch ist zu bemerken, daß von diesem Betrage 1000 K für die Prämiiierung wissenschaftlicher Abhandlungen bestimmt und daher gebunden sind und ferner offene Rechnungen im Betrage von rund 1300 K vorliegen, deren Begleichung noch in das 3. Geschäftsjahr fällt. Dadurch erniedrigt sich der tatsächliche Saldo, der als Vortrag in das 4. Geschäftsjahr hinübergangen wird, auf rund 800 K, wozu als Guthaben noch nicht bezahlte Mitgliedsbeiträge aus dem

2. und 3. Geschäftsjahre kommen. Der dem Tätigkeitsberichte angefügte Kassabericht umfaßt die Zeit vom 1. Oktober 1912 bis 30. September 1913.

Abgesehen von den ansehnlichen Kosten, die besonders im 1. Jahre die Vorbereitungen zur Herausgabe der österreichischen Weinstatistik verursachen, sind — da nunmehr dank dem weitgehenden Entgegenkommen des k. k. Ackerbauministeriums auch die gesamten Auslagen für die Herstellung des Methodenbuches voll bezahlt wurden — größere Ausgaben im 4. Geschäftsjahre voraussichtlich nicht zu erwarten. Weil aber außer den Mitgliedsbeiträgen unser Verband über sonstige ordentliche Einnahmen nicht verfügt, ist er genötigt, neuerdings an das k. k. Ackerbauministerium mit der Bitte um materielle Unterstützung seiner Unternehmungen heranzutreten. Nur wenn ihm diese zuteil wird, ist er imstande, in seiner Tätigkeit fortzusetzen.

Aus dem gleichen Grunde sieht sich der Vorstand auch veranlaßt, der ordentlichen Hauptversammlung die Bewilligung des Mitgliedsbeitrages in der gleichen Höhe wie bisher, d. i. mit 5 K zu empfehlen. Die Mitglieder mögen bedenken, daß sie für diesen Beitrag nicht nur ideelle, sondern auch materielle Gegenleistungen erhalten, wie das Methodenbuch, das an die Mitglieder unentgeltlich abgegeben wurde, die Mitteilungen des Verbandes etc. und daß schon das Postporto einen ansehnlichen Betrag ausmacht.

Der Vorsitzende veranlaßt die Abstimmung über den Antrag, den Mitgliedsbeitrag wie bisher im 4. Geschäftsjahre mit 5 K zu bemessen. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

#### 7. Ernennung eines Mitgliedes mit beratender Stimme.

Der Antrag des Vorstandes, Herrn Hofrat J. Bolle, seinerzeit Direktor der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchstation in Görz, der Ende 1912 in den Ruhestand trat und daher dem Verbands nicht mehr als wirkliches Mitglied angehören kann, zum Mitgliede mit beratender Stimme zu ernennen, wird einstimmig angenommen. Hofrat Bolle ist davon in geeigneter Weise zu verständigen.

#### 8. Bericht über die Veröffentlichungen des Verbandes.

Der Schriftführer berichtet: Laut schriftlicher Mitteilung des k. u. k. Hofbuchhändlers Wilhelm Frick vom 13. September l. J., dem 313 Exemplare unseres Methodenbuches in Kommission

gegeben wurden, sind 4 als Pflichtexemplare verteilt und 109 verkauft worden. Es ergibt sich mithin ein Vorrat von 200 Exemplaren, der zur Deckung des Bedarfes bis auf weiteres hinreichen wird. Weil ferner auch noch kein Anlaß zu tiefgreifenden Erweiterungen und Ergänzungen des Methodenbuches vorliegt, ist die Notwendigkeit zur Veranstaltung der 2. Ausgabe noch nicht vorhanden. Der Verkauf von mehr als 100 Exemplaren kann als befriedigend bezeichnet werden, selbstverständlich erwächst daraus dem Verbande eine Einnahme von 5 K für jedes verkaufte Exemplar.

Weniger erfreulich gestaltete sich dagegen der Absatz des auf Pappendeckel zum Handgebrauche in Laboratorien aufgezogenen Sonderabdruckes der Phosphorsäure-Umrechnungstabellen aus dem Methodenbuch, der — wie wiederholt erwähnt — um eine Tabelle zur Umrechnung der Prozente Phosphorsäure in dreibasisch-phosphorsauren Kalk erweitert ist. Bisher wurden im Buchhandel nur 20 und an die Mitglieder bloß 42 Exemplare abgesetzt. Da die Verbandsstationen und ihre Angehörigen diese Tabellen zum halben Preise beziehen können und es sich hier gewiß um eine nützliche und brauchbare Sache handelt, wären Nachbestellungen sehr willkommen.

Die Versammlung nimmt diese Mitteilungen ohne Debatte zur Kenntnis.

## 9. Bericht über die Prämiierung wissenschaftlicher Abhandlungen.

Der Vorsitzende teilt mit, daß das mit der Erstattung von Vorschlägen über die Prämiierung wissenschaftlicher Arbeiten betraute Komitee dem Vorstande noch keinen Bericht vorgelegt habe. Doch wird diese Angelegenheit — soferne das Komitee eine oder mehrere Arbeiten zur Prämiierung empfiehlt — noch im Laufe dieses Jahres erledigt werden. Gleichzeitig ersucht er die Vorstände der Versuchsstationen, eventuelle Vorschläge dem Vorsitzenden des Komitees, Herrn Regierungsrat Haas, zu machen.

## 10. Berichte der Fachkommissionen.

Der Vorsitzende verweist darauf, daß kurze Mitteilungen über die Tätigkeit der Fachkommissionen im Tätigkeitsbericht enthalten seien. Doch wurde der Punkt „Berichte der Fach-

kommissionen" auf die Tagesordnung gesetzt, falls noch weitere Mitteilungen erwünscht wären. Er ladet ein, sich zum Worte zu melden.

Regierungsrat Haas teilt mit, daß vorläufig nur der Bericht der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz über die Ergebnisse der vergleichenden Untersuchungen vorliegt, die von der Fachkommission für die Weinstatistik eingeleitet wurden, um die Unterschiede bei der Aschenbestimmung im Weine festzustellen, die sich gegenüber der im Codex alimentarius angegebenen Methode durch das bloße Einäschern des getrockneten Weinextraktes ohne Zusatz von Ammonkarbonat, ferner unter Anwendung eines Pilzbrenners mit oder ohne Behandlung der Asche mit Ammonkarbonat ergeben.

Von einer Publikation dieses Berichtes wird vorläufig abgesehen, weil zur Entscheidung der Frage, ob eine Aenderung der im Codex aufgenommenen Vorschrift zu empfehlen wäre, die noch ausständigen Resultate dieser Versuche abgewartet werden müssen.

#### 11. Antrag, ein Preisausschreiben zur Erlangung einwandfreier Methoden über den Nachweis der Zitronensäure im Wein zu erlassen.

Der Vorsitzende betont die Notwendigkeit, verlässliche Methoden zum Nachweis der Zitronensäure im Wein zu besitzen. Zwar sind verschiedene Verfahren bekannt, doch entspricht keines allen Anforderungen, besonders dann, wenn es sich um den Nachweis geringer Mengen handelt. Daher empfiehlt der Vorstand, ein Preisausschreiben über dieses Thema zu erlassen, und hierzu das k. k. Ackerbauministerium um seine Zustimmung und um die Gewährung des erforderlichen Geldpreises zu ersuchen.

Der Entwurf lautet:

#### Preisausschreiben.

„Nach § 6 des österreichischen Weingesetzes ist der Zusatz von Säuren und säurehaltigen Stoffen und daher auch der Zusatz von Zitronensäure zu Weinmost oder Wein als eine Verfälschung im Sinne der §§ 11 und 12 des Lebensmittelgesetzes anzusehen und nach Maßgabe dieser Bestimmungen verboten. Der Nachweis eines Zusatzes größerer Mengen von Zitronen-

säure bietet wohl keine Schwierigkeiten; wenn aber ein mit Wasser gestreckter Most oder Wein mit Zitronensäure versetzt wird, um den normalen Säuregehalt herzustellen und dann mit einem Naturmost oder Naturwein vermischt wird, so ist die Zusammensetzung der Mischung, wenn bloß der Gehalt an Gesamtsäure, freier Weinsäure und Weinstein berücksichtigt wird, oft ganz normal. Der Nachweis eines solchen Verschnittes läßt sich nur dadurch erbringen, daß in der Mischung das Vorhandensein von Zitronensäure festgestellt wird. Ein Verschnitt von Rotwein mit Heidelbeerwein enthält ebenfalls geringe Mengen Zitronensäure.

Es ist daher wichtig, einen wenn auch in sehr kleiner Menge erfolgten Zusatz von Zitronensäure zu Most oder Wein mit Sicherheit nachweisen zu können. Dies setzt jedoch als selbstverständlich voraus, daß Naturmoste und Naturweine keine Zitronensäure enthalten. Die nach den bisher bekannten Methoden ausgeführten Untersuchungen von Mosten und Weinen der vorjährigen Lese ließen nach dieser Richtung Zweifel offen, weshalb diese Frage noch als ungeklärt betrachtet werden muß.

Der Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich setzt daher einen Preis von 1000 K für die Auffindung einer Methode zum möglichst raschen und sicheren Nachweis von Zitronensäure in Most und Wein (Weißwein, Rotwein und Süßwein) aus und knüpft die Zuerkennung des Preises an folgende Bedingungen:

1. Die Methode muß es gestatten, mindestens 0·2 g Zitronensäure in 1 l Most oder Wein mit voller Sicherheit nachzuweisen und wenn möglich, quantitativ zu bestimmen, auch dann, wenn die Gesamtmenge der übrigen Säuren (Weinsäure, Weinstein, Aepfelsäure, Bernsteinsäure, Gerbsäure, Essigsäure) nahe an 20 g in 1 l beträgt.

2. Die Ausführung der Methode darf nicht länger als höchstens 1½ Tage in Anspruch nehmen.

3. Die Methode muß so genau beschrieben werden, daß es jedem Chemiker leicht möglich ist, sie auszuführen.

An der Preisbewerbung können sich alle österreichischen Chemiker beteiligen. Die Bewerbungsschreiben sind an den Vorstand des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich zu richten und müssen in deutscher Sprache abgefaßt sein.

Die Bewerber können ihre Arbeiten entweder mit einem Motto versehen oder ihren Namen in einem beigelegten versiegelten Kuvert angeben, welches nur bei Zuerkennung des Preises geöffnet wird. Der Preis wird jenem Bewerber zuerkannt, der die bisher bekannten Methoden gewissenhaft überprüft, die eingehendsten Untersuchungen über das Vorkommen oder Fehlen der Zitronensäure in Naturmosten und Naturweinen angestellt hat und dessen Methode den oben angegebenen Bedingungen vollkommen entspricht.

Nach den vom Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich angenommenen Grundsätzen für Preisausreibungen wird von der Hauptversammlung ein 3gliedriges Komitee eingesetzt, das die einlaufenden Arbeiten zu studieren, wenn nötig, experimentell zu überprüfen und dem Vorstand Anträge über die Zuerkennung des Preises vorzulegen hat. Die endgiltige Zuerkennung erfolgt durch das k. k. Ackerbauministerium. Die preisgekrönte Abhandlung wird vom Vorstand mit der Bezeichnung „preisgekrönt vom Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ im Verbandsorgan veröffentlicht.

Der Termin für die Einreichung der Preisarbeiten wird auf den 30. Juni 1915 festgesetzt.”

Es meldet sich niemand zum Worte. Der Vorsitzende betont die Notwendigkeit, diese Angelegenheit sehr gründlich zu überlegen und empfiehlt die Einsetzung eines Komitees, das den Entwurf nochmals zu revidieren und auch seinerzeit über die eingelaufenen Arbeiten nach eingehender Ueberprüfung der empfohlenen Methoden zu berichten hat. Er schlägt vor, die Herren Regierungsrat Haas-Wien, Regierungsrat Devarda-Wien und Oberinspektor Slaus-Kantschieder-Spalato in dieses Komitee zu berufen. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

## 12. Wahl des Ortes der nächsten Hauptversammlung.

Der Vorsitzende gibt den Vorschlag des Vorstandes bekannt, abermals Wien als Ort zur Abhaltung der nächsten ordentlichen Hauptversammlung zu wählen, weil dann sicher auf rege Teilnahme der Mitglieder gerechnet werden könne. Falls sich die Notwendigkeit ergibt, sollen auch außerordentliche Versammlungen einberufen werden. Zum Worte meldet sich

niemand, der Antrag, die nächste ordentliche Hauptversammlung in Wien abzuhalten, wird einstimmig angenommen.

18. Sollen die wissenschaftlichen Vertreter der Kunstdüngerfirmen ihre Veröffentlichungen in landwirtschaftlichen Zeitungen unter Angabe ihres Berufes zeichnen?

Diese Frage wurde auf Anregung des Herausgebers der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“, Herrn Robert Hitschmann, auf die Tagesordnung gesetzt. Der Vorstand hat seinerzeit Herrn Inspektor Reitmair mit der Berichterstattung betraut, dieser verliest zunächst die Zusage der Redaktion der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“ an den Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen vom 19. April 1913 und die in der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“ abgedruckte Notiz: „Sollen Vertreter von Kunstdüngerfirmen ihre Veröffentlichungen unter Angabe ihres Berufes zeichnen?“ und führt aus: Die Mitglieder der Fachkommission für feldmäßige Versuche hegen die Anschauung, daß es bei sachlichen Besprechungen im allgemeinen genügt, wenn die Stellung des Autors der Redaktion bekannt ist und auf Wunsch des Leserkreises auch bekannt gegeben wird. Die Zeichnung jedes Artikels nicht nur mit dem Namen des Autors, sondern auch mit der Angabe seiner Berufsstellung ist nicht nötig, eine solche Forderung wäre auch unzweckmäßig und undurchführbar.

Der Vorsitzende eröffnet die Debatte. Er erörtert diese Frage, weist darauf hin, daß sich tatsächlich mitunter Unzukömmlichkeiten ergeben, wenn der Beruf der Beantworter von Anfragen etc. nicht ersichtlich ist, betont aber, daß sich die Beantwortung dieser Frage sehr kompliziert gestaltet und die Entscheidung seitens der Redaktionen wohl von Fall zu Fall getroffen werden müsse.

Herr Robert Hitschmann dankt dem Verbands, daß er seine Anregung, dieses Thema zu erörtern, aufgriff. Auch sei er der Ansicht, daß diese Frage nur von Fall zu Fall seitens der Redaktionen entschieden werden könne. Ihm sei es vor allem darum zu tun, die Anschauung des Verbandes darüber zu hören, ob seitens der Redaktionen unter allen Umständen die Forderung, daß die wissenschaftlichen Vertreter der Kunstdüngerfirmen stets unter Angabe ihres Berufes Frage-



beantwortungen, Fachartikel etc. zeichnen, gestellt werden könne.

Cluß weist darauf hin, daß sich ähnliche Schwierigkeiten mitunter auch bei Einsendungen von Angestellten mancher Maschinenfabriken ergeben. Die Entscheidung sei eben nur von Fall zu Fall möglich, übrigens stehe es ja jeder Redaktion frei, solche Veröffentlichungen „ohne Verantwortung der Redaktion“ oder mit einer redaktionellen Bemerkung versehen, zu veröffentlichen.

Es meldet sich niemand mehr zum Worte. Herr Robert Hitschmann dankt schließlich nochmals und erklärt, nun genügend Anhaltspunkte zu besitzen, um diese Angelegenheit in jedem Einzelfalle in einer den Interessen der Landwirte entsprechenden Form erledigen zu können.

#### 14. Verhandlung von Anträgen der Mitglieder.

Der Vorsitzende gibt bekannt, daß Anträge von Mitgliedern nicht vorliegen, doch stellt der Vorstand selbst einen Antrag. Er erteilt dem Schriftführer das Wort.

Der Schriftführer teilt mit, daß sich in Deutschland ein Ausschuß gebildet habe, um den am 22. September 1911 plötzlich verstorbenen Agrikulturchemiker Oskar Kellner an der Stätte seiner erfolgreichen Wirksamkeit, zu Möckern, ein würdiges Denkmal zu errichten. Diesem Ausschusse gehören an: Prof. Dr. Pfeiffer-Breslau, Prof. Dr. Fingerling-Möckern, Prof. Dr. Haselhoff-Cassel, Prof. Dr. Honcamp-Rostock. Er verweist auf die zahlreichen Arbeiten Kellners auf dem Gebiete der Tierphysiologie und Fütterungslehre, die internationale Bedeutung besitzen, auf seine Forschungen, die stets auch ein praktisches Ziel vor Augen hatten, und stellt den Antrag, das Andenken Oskar Kellners, der als Muster des deutschen Forschers und Gelehrten gelten kann und auch bis zu seinem Tode Vorsitzender des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche war, durch Widmung eines Beitrages von 200 K zur Errichtung eines Denkmals zu ehren. Der Antrag wird ohne Debatte und unter lebhaften Beifallsäusserungen angenommen.

Der Vorsitzende gibt bekannt, daß die Tagesordnung erschöpft sei und fragt, ob noch jemand das Wort wünsche.

Ministerialrat Baron Rinaldini dankt den Funktionären

des Verbandes und seinen Mitgliedern für ihre Mühewaltung in der abgelaufenen, drei Jahre umfassenden Funktionsperiode. Er ist überzeugt, daß der Verband, der schon in der kurzen Zeit seines Bestehens schöne Erfolge aufzuweisen hat, auch fernerhin seinen Aufgaben voll und ganz gerecht werden wird, wofür die Ambition und bewährte fachliche Tüchtigkeit seiner Mitglieder und die zielbewußte Leitung die Gewähr bieten.

Zu den Erfolgen glaube er auch die Anwesenheit eines Vertreters des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche, des Herrn Geheimrates Fresenius zählen zu sollen, den er im Namen des Ackerbauministeriums herzlich begrüße, und ihm für sein Erscheinen danke.

Er werde es nicht verabsäumen, Sr. Exzellenz dem Herrn Ackerbauminister über den Verlauf der Hauptversammlung und die Tätigkeit des Verbandes zu berichten und sei dessen sicher, daß das Ackerbauministerium die Tätigkeit des Verbandes auch weiterhin wohlwollend fördern werde; seiner persönlichen Unterstützung glaube er dem Verbande nicht erst versichern zu müssen. (Lebhafter Beifall.)

Geheimrat Fresenius dankt zunächst Herrn Ministerialrat Rinaldini für die warmen Worte der Begrüßung und dem Verbande im Namen des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche, den er vertritt, für die Widmung, die dem Andenken Kellners gilt. Er erblickt darin ein neues Zeichen für die innigen Beziehungen, die zwischen den beiden Verbänden bestehen und ist überzeugt, daß sich auch fernerhin viele gemeinsame Berührungspunkte ergeben werden. Die wechselseitige Anerkennung der Schiedsanalysen sei schon ausgesprochen, er hofft, daß es auch zu einheitlichen Vereinbarungen über die Untersuchungsmethoden kommen werde und wünscht dem österreichischen Verbande das beste Gedeihen. (Lebhafter, anhaltender Beifall.)

Schindler-S. Michele dankt im Namen der Mitglieder dem Vorsitzenden und dem Schriftführer für ihre Tätigkeit während der abgelaufenen Funktionsperiode.

Da sich niemand mehr zum Worte meldet, erklärt der Vorsitzende die 3. ordentliche Hauptversammlung um 11 Uhr 30 Minuten für geschlossen.

Am 20. September nachmittags veranstaltete der Verband eine Exkursion nach Korneuburg zur Besichtigung der Vegetationsstation der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchstation Wien, woran sich 24 Herren beteiligten. Die Führung besorgten die Herren Reitmair und Alexander.

Der Schriftführer:

Bersch m. p.

Der Vorsitzende:

Dafert m. p.

## **Bericht über die Tätigkeit des „Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“.**

### **3. Geschäftsjahr, 1. Oktober 1912 bis 30. September 1913.**

Vor Erstattung des Berichtes über die Tätigkeit im dritten Geschäftsjahre erfüllt der Vorstand die traurige Pflicht, des Todes unseres verdienstvollen Mitarbeiters, Regierungsrat Prof. Johann F. Wolfbauer, zu gedenken. Wolfbauer gehörte unserem Verbande als Mitglied mit beratender Stimme an, beteiligte sich eifrig an den Verhandlungen des Verbandes und lieferte für das „Methodenbuch“ die mustergiltige Abhandlung über die Untersuchung von Fetten, Oelen, Wachs und Firnis für technische Zwecke. Seine reiche Erfahrung auf diesem und vielen anderen Gebieten der technischen Chemie, seine Bereitwilligkeit, jüngeren und älteren Fachgenossen den Schatz seines Wissens zur Verfügung zu stellen und sein offenes Wesen erwarben dem charaktervollen Manne zahlreiche Freunde, die in aufrichtiger Trauer des Heimgegangenen gedenken. Er starb nach kurzem Leiden am 28. Januar 1913.

Auch im dritten Geschäftsjahre war ein großer Teil der Tätigkeit des Verbandes der Ausarbeitung einheitlicher Methoden zur Untersuchung und Begutachtung der landwirtschaftlich wichtigen Stoffe gewidmet, die in dem „Methodenbuch“ niedergelegt wurden. Die vom Verbande eingeleiteten feldmäßigen Düngungsversuche wurden fortgesetzt, endlich ist — um zunächst nur alle besonders wichtigen Aktionen kurz aufzuzählen — auf die Vorarbeiten zur Herausgabe einer österreichischen Weinstatistik hinzuweisen.

Dem Vorstande gehören für den Zeitraum 1910 bis 30. September 1913 an:

**Vorsitzender: Hofrat Direktor Dr. F. W. Dafert, Wien.**

**1. Stellvertreter: Regierungsrat Dr. F. Strohmer, Wien.**

**2. „ Hofrat Prof. Dr. J. Stoklasa, Prag.**

**Schriftführer: Inspektor Dr. W. Bersch, Wien.**

**Kassier: Regierungsrat Dr. K. Kornauth, Wien.**

**Vorstandsmitglieder: Professor Dr. A. Cluß, Wien.**

**Oberinspektor F. Hanusch, Linz.**

**Direktor E. Hotter, Graz.**

**Hofrat Dr. Th. R. v. Weinzierl, Wien**

**Als Rechnungsprüfer (mit 1jähriger Funktionsdauer)  
wurden für das dritte Geschäftsjahr gewählt:**

**Regierungsrat Dr. B. Haas, Wien.**

**Direktor Dr. H. Svoboda, Klagenfurt.**

**Als Mitglieder des Schiedsrichterkollegiums (mit  
3jähriger Funktionsdauer, 1910 bis 1913) fungieren:**

**Professor Dr. A. Cluß.**

**Hofrat Dr. F. W. Dafert.**

**Regierungsrat Dr. B. Haas.**

**Regierungsrat Dr. F. Strohmer.**

**Hofrat Dr. Th. R. v. Weinzierl.**

**Als Ersatzmänner:**

**Inspektor Dr. v. Czadek.**

**Regierungsrat A. Devarda.**

**Inspektor Dr. F. Freyer.**

**Regierungsrat Dr. K. Kornauth.**

**Inspektor O. Reitmair.**

**Dem Verbande gehören die folgenden Versuchs-  
stationen an:**

**1. K. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in  
Wien.**

**2. K. k. landwirtschaftlich-bakteriologische und Pflanzen-  
schutzstation in Wien.**

**3. K. k. Samen-Kontrollstation in Wien.**

**4. K. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Görz.**

**5. K. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Linz.**

**6. K. k. landwirtschaftliche Lehr- und Versuchsanstalt in  
Spalato.**

**7. Landwirtschaftlich-chemische Versuchs- und Lebens-  
mittel-Untersuchungsanstalt des Landes Vorarlberg in Bregenz.**

8. Mährische landwirtschaftliche Landes-Versuchsanstalt in Brünn.

9. Agrikultur-chemische Landes-Versuchs- und Kontrollstation Dublany bei Lemberg.

10. Landwirtschaftlich-chemische Landes-Versuchs- und Samen-Kontrollstation in Graz.

11. Landes-Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt des Herzogtums Kärnten in Klagenfurt.

12. Landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation für Krain in Laibach.

13. Landwirtschaftliche Landes-Lehranstalt und Versuchsstation in S. Michele a. d. Etsch.

14. Chemisch-physiologische Versuchsstation der Böhmisches Sektion des Landeskulturrates in Prag.

15. Samen-Kontrollstation des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen in Prag.

16. Agrikultur-chemische Untersuchungsstation des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen in Prag.

17. Oesterreichische Versuchsstation und Akademie für Brauindustrie in Wien.

18. Chemisch-technische Versuchsstation des Zentralvereines für die Rübenzucker-Industrie in Oesterreich-Ungarn in Wien.

Die landwirtschaftliche Versuchsstation an der k. k. Jagellonischen Universität in Krakau und die Agrikultur-botanische Landes-Versuchsstation in Lemberg, die ein eigenes Statut besitzen und daher den Aufnahmebedingungen unseres Verbandes entsprechen, wurden zum Beitritte eingeladen. Doch langte von keiner der beiden Stellen auf die im Dezember 1912 und Mai 1913 an sie gerichteten Schreiben eine Antwort ein. Es wird daher ausdrücklich betont, daß die landwirtschaftliche Versuchsstation an der k. k. Jagellonischen Universität in Krakau und die Agrikultur-botanische Landes-Versuchsstation in Lemberg nicht in unserem Verbande vertreten und im Sinne des von der a. o. Hauptversammlung im April 1911 gefaßten Beschlusses „nicht als geeignete Stellen zur Durchführung von Nachkontroll- und Schiedsanalysen zu betrachten sind“.

Aus dem Verbande schieden im Laufe des dritten Geschäftsjahres die Herren Hofrat J. Bolle-Görz anläßlich seiner Uebernahme in den dauernden Ruhestand, Dr. J. Greisenegger-

Bregenz anlässlich seiner Berufung als Professor an die höhere Forstlehranstalt in Reichstadt und Dr. J. Noyak-Brünn, der zum a. o. Professor an der technischen Hochschule in Brünn ernannt wurde.

Im dritten Geschäftsjahre sind dem Verbande die folgenden Herren beigetreten:

Dafert, Dr. Otto, Hilfsassistent an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation Linz.

Halla, Adolf, Ing.-Chem., k. k. Inspektor, k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation Wien.

Müller, August, Ingenieur, Assistent, Versuchsstation für Zuckerindustrie Wien.

Niklewski, Dr. Bronislaw, Professor, Agrikultur-chemische Landes-Versuchsstation Dublany.

Rücker, Hans, Volontärassistent, k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation Wien.

Schaefer, Albert, Ing.-Chem., k. k. Pflanzenschutzstation Wien.

Waschata, Rudolf, Ing.-Chem., k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation Wien.

Weich, Alfred, Ing.-Chem., k. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation Wien.

Der Verband besitzt nach dem Stande vom 20. September 1913 95 Mitglieder und 2 Mitglieder mit beratender Stimme. Es gehören ihm an:

#### **K. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Wien.**

Alexander, Dr. Theodor, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter.

Bersch, Dr. Wilhelm, k. k. Inspektor, Abteilungsvorstand.

Czadek, Dr. O. v., k. k. Inspektor, Abteilungsvorstand.

Dafert, Dr. F. W., k. k. Hofrat, Direktor.

Devarda, Artur, Ing.-Chem., Regierungsrat, Abteilungsvorstand.

Eccher, Dino v., Ing.-Chem., k. k. Assistent.

Fischer, Dr. Walter, k. k. Inspektor.

Freyer, Dr. Franz, k. k. Inspektor, Abteilungsvorstand.

Fritsch, Dr. V., k. k. Adjunkt.

Haas, Dr. Bruno, Regierungsrat, Abteilungsvorstand.

Haempel, Dr. Oskar, k. k. Assistent.

Halla, Adolf, Ing.-Chem., k. k. Inspektor.

Himmelbauer, Dr. Wolfgang, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter.

Heisig, Julius, Ing.-agr., k. k. Assistent.

Hoppe, Dr. Eduard, k. k. Oberinspektor, Abteilungsvorstand.

Mayrhofer, Dr. Josef, k. k. Assistent.

Meyer, Dr. Leopold, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter.

Miklauz, Rudolf, Ing.-Chem., k. k. Adjunkt.

Neresheimer, Dr. Eugen, k. k. Adjunkt, Abteilungsvorstand.

Pilz, Dr. Ferdinand, k. k. Adjunkt.

Reitmair, Otto, Ing.-Chem., k. k. Inspekt., Abteilungsvorstand.

Rücker Hans, Volontär-Assistent.

Schmitt, Dr. Th., k. k. Adjunkt.

Senft, Emanuel, mag.-pharm., k. k. Oberinspektor.

Wagner, Richard, Ing.-Chem., Hilfsassistent.

Waschata, Rudolf, Ing.-Chem., k. k. Assistent.

Weich, Alfred, Ing.-Chem., wissenschaftlicher Hilfsarbeiter.

Wilk, Leopold, Ing.-Chem., k. k. Adjunkt.

Wittmann, Dr. Johann, k. k. Assistent.

Wobisch, Dr. Franz, k. k. Assistent.

Zailer, Dr. Viktor, k. k. Adjunkt.

#### **K. k. landwirtschaftlich-bakteriologische und Pflanzenschutzstation in Wien.**

Bretschneider, Dr. Artur, k. k. Assistent.

Brož, Dr. O., Hilfsassistent.

Fulmek, Dr. Leopold, k. k. Assistent.

Köck, Dr. Gustav, k. k. Adjunkt.

Kornauth, Dr. Karl, k. k. Regierungsrat, Vorsteher.

Miestinger, Dr. K., Hilfsassistent.

Schäfer, Alfred, Ing.-Chem., Hilfsassistent.

Wahl, Dr. Bruno, k. k. Adjunkt.

#### **K. k. Samen-Kontrollstation in Wien.**

Felsinger, Dr. Leonhard, Ing., Hilfsassistent.

Haunalter, Emil v., k. k. Adjunkt.

Hojesky, Josef, k. k. Inspektor.

Komers, Karl, k. k. Adjunkt.

Pammer, Gustav, k. k. Oberinspektor, Abteilungsvorstand.

Rogenhofer, Dr. Emanuel, k. k. Assistent.



**Sakellario, Demeter, k. k. Oberinspektor, Abteilungsvorstand.**

**Schindler, Dr. Johann, k. k. Assistent.**

**Weinzierl, Dr. Th. R. v., k. k. Hofrat, Direktor.**

**K. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Görz.**

**Beneschofsky, Adolf, k. k. Oberinspektor.**

**Gvozdenović, F., k. k. Oberinspektor.**

**Ripper, Maximilian, k. k. Oberinspektor, Leiter.**

**Wohak, Dr. Franz, k. k. Adjunkt.**

**K. k. landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation in Linz.**

**Dafert, Dr. Otto, Hilfsassistent.**

**Hanusch, F., k. k. Oberinspektor, Leiter.**

**Hönigschmidt, Dr. Richard, k. k. Adjunkt.**

**Wrann, Josef, Ing.-Chem., Hilfsassistent.**

**K. k. landwirtschaftliche Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato.**

**Cobenzl, Otto, k. k. Adjunkt.**

**Füger, August, Ing.-Chem., k. k. Adjunkt.**

**Gazzari, Anaklet, k. k. Adjunkt.**

**Slaus-Kantschieder, J., k. k. Oberinspektor, Leiter.**

**Landwirtschaftlich-chemische Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt des Landes Vorarlberg in Bregenz.**

**Krasser, Josef M., Ing.-Chem., Direktor.**

**Mährische landwirtschaftliche Landes-Versuchsanstalt in Brünn.**

**Appel, Johann, Adjunkt.**

**Bukowansky, Josef, Adjunkt.**

**Kyas, Otto, Ing., Adjunkt.**

**Spisar, Ph. Dr. Karl, Direktor.**

**Agrikultur-chemische Landes-Versuchs- und Kontrollstation  
Dublany bei Lemberg.**

**Górsky, Dr. Maryan, Oberassistent.**

**Niklewski, Prof. Dr. B., Leiter.**

**Landwirtschaftlich-chemische Landes-Versuchs- und Samen-Kontrollstation in Graz.**

**Hotter, Dr. Eduard, Direktor.**

**Kleewein, Max, Assistent.**

**Landes-Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt des  
Herzogtums Kärnten in Klagenfurt.**

Kern, Dr. Friedrich, Hilfsassistent.

Schulze, Friedrich, Adjunkt.

Svoboda, Dr. H., Direktor.

**Landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation für Krain in  
Laibach.**

Turk, J., Ing.-Chem., Leiter.

**Landwirtschaftliche Landes-Lehranstalt und Versuchsstation  
in S. Michele a. d. Etsoh.**

Schindler, J., Direktor.

**Agrikultur-chemische Untersuchungsstation des Landes-  
kulturrates für das Königreich Böhmen in Prag.**

Baudisch, Karl, Ing.

Jelinek, Em., Ing., Vorstand.

**Chemisch-physiologische Versuchsstation der Böhmischen  
Sektion des Landeskulturrates in Prag.**

Cerny, F., Adjunkt.

Chocensky, K., Adjunkt.

Ernést, A., Adjunkt.

Jelinek, Dozent Dr. J.

Šebor, Dr. J., Assistent.

Stoklasa, Dr. Jul., k. k. Hofrat, Direktor.

Strának, Dr. F., Adjunkt.

Zdobnický, W., Assistent.

**Samen-Kontrollstation des Landeskulturrates für das König-  
reich Böhmen in Prag.**

Vitek, E., Vorstand.

**Chemisch-technische Versuchsstation des Zentralvereines  
für die Rübenzucker-Industrie in Oesterreich in Wien.**

Fallada, Ottokar, Oberinspektor.

Müller, August, Assistent.

Radlberger, Dr. Leopold, Assistent.

Schubert, Dr. Friedrich, Adjunkt.

Strohmer, Dr. F., Regierungsrat, Direktor.

Vorbuchner, Karl, Ing., Inspektor.

## **Oesterreichische Versuchsstation und Akademie für Bran- industrie in Wien.**

**Cluß, Prof. Dr. Adolf, Direktor.**

**Graf, Dr. Gottfried, Direktionsadjunkt.**

**Hermann, Dr. Richard, Vorstand des chemischen Labora-  
toriums.**

**Kluger, Dr. Wolfgang, Adjunkt.**

### **Mitglieder mit beratender Stimme:**

**Eitner W., k. k. Regierungsrat, Wien.**

**Prior, Prof. Dr. E., Bozen.**

Der Mitgliedsbeitrag betrug 5 K. — Die Mitglieder mit beratender Stimme haben satzungsgemäß keinen Mitgliedsbeitrag zu entrichten.

Der Vorstand des Verbandes hielt am 3. Dezember 1912, ferner am 4. Februar, 27. Mai und 18. September 1913 Sitzungen ab, denen als Vertreter des k. k. Ackerbauministeriums Herr Oberinspektor Konsulent C. Ehrmann beiwohnte. Mitteilungen über die Verhandlungsgegenstände wurden, soweit sie allgemeines Interesse besitzen, im Organe des Verbandes, der „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich“ veröffentlicht.

Der Vorstand beschloß unter anderem die Herausgabe weiterer „Mitteilungen“, und zwar:

9. Unregelmäßigkeiten im Handel mit Oelkuchen. (Berichterstatter: v. Czadek.)

10. Phonolith als Kalidüngemittel. (Berichterstatter: Alexander.)

11. Die Minderwertigkeit des südeuropäischen Rotklees. (Berichterstatter: v. Weinzierl.)

12. Kohlensaurer Kalk als Futtermittel. (Berichterstatter; v. Czadek.)

13. Kohlensaurer Kalk als Düngemittel. (Berichterstatter: Alexander.)

14. Günstige Preislage auf dem Markt für schwefelsaures Ammoniak. (Berichterstatter: Dafert.)

15. „Aroxa, der große Kohlensparer.“ (Berichterstatter: Bersch.)

16. Landwirtschaftlich-Sprachliches. (Berichterstatter: Da-fert.)

17. Schwindel im Handel mit Thomasschlackenmehl. (Berichterstatter: Dafert.)

18. Verfälschungen von Safran. (Berichterstatter: Svoboda.)

Diese Mitteilungen wurden allen Mitgliedern und sämtlichen landwirtschaftlichen Zeitungen Oesterreichs mit dem Ersuchen um Veröffentlichung übersendet.

Es sei mit Befriedigung festgestellt, daß die meisten landwirtschaftlichen Zeitungen die „Mitteilungen“ veröffentlichen. Dadurch werden alle Interessenten am schnellsten über Mißbräuche im Handel mit landwirtschaftlichen Bedarfsartikeln, über beachtenswerte Vorkommnisse etc. unterrichtet. Die weitere Herausgabe solcher „Mitteilungen“ ist daher sehr erwünscht und es ergeht das dringende Ersuchen an alle Mitglieder des Verbandes, beachtenswerte Vorkommnisse sofort dem Vorstande bekannt zu geben, damit sie so rasch als möglich den Weg in die breiteste Öffentlichkeit nehmen.

Endlich wurden zwei „vertrauliche Mitteilungen“ an die Vorstände der im Verbande vertretenen Versuchsstationen gerichtet.

Im November 1912 wurde das „Methodenbuch“ ausgegeben und den Verbandsmitgliedern übersendet. Die darin niedergelegten analytischen Verfahren und Grundsätze zur Beurteilung sind ab 1. Januar 1913 für alle dem Verbande angehörenden Versuchsstationen bindend. Auch die außerhalb unseres Verbandes stehenden Kreise nahmen das Methodenbuch beifällig auf. Dies beweisen die durchwegs wohlwollenden Besprechungen, die es in den Fachzeitschriften erfuhr und die Tatsache, daß schon mehr als 100 Exemplare im Buchhandel abgesetzt wurden. Verursachte die Herausgabe des Methodenbuches auch einen namhaften Aufwand an Arbeit, Zeit und Geld, so ist dieser Erfolg und der Besitz einheitlicher Verfahren und Grundsätze für die an der Herausgabe des Methodenbuches beteiligten Faktoren wohl der schönste Lohn ihrer Bemühungen.

Dem Verbande landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche wurde ein Exemplar des Methodenbuches übersendet und der Antrag gestellt, Schiedsanalysen wechselseitig anzuerkennen. Er wurde, wie der Vorsitzende des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchs-

stationen im Deutschen Reiche mit Schreiben vom 10. Mai 1918 mitteilte, angenommen.

Die in dem Abschnitte „Untersuchung der Kunstdüngemittel“ des Methodenbuches enthaltenen Tabellen zur Umrechnung von pyrophosphorsaurer Magnesia in Phosphorsäure, bezogen auf 0·5 und 1 g — erweitert durch eine Tabelle zur Umrechnung von Prozenten Phosphorsäure in dreibasisch phosphorsauren Kalk — sind nunmehr in handlichem Format, auf Pappendeckel aufgezogen, in Buchform erschienen. Das Format dieser, für den Gebrauch im Laboratorium bestimmten Ausgabe ist 14 : 22 cm.

Die Tabelle I zur Umrechnung von pyrophosphorsaurer Magnesia in Prozente Phosphorsäure bei Anwendung von 0·5 g Substanz beginnt mit 0·0500 g pyrophosphorsaurer Magnesia, entsprechend 6·38% Phosphorsäure, und reicht bis 0·2998 g, entsprechend 38·25%. Tabelle II, bezogen auf 1 g Substanz, umfaßt das Intervall von 8·19 bis 22·30% Phosphorsäure. Tabelle III dient zur Umrechnung von Prozenten Phosphorsäure in Prozente dreibasisch phosphorsauren Kalk, beginnt mit 11·00 und schließt mit 40·98% Phosphorsäure.

Diese Tabellen werden an Mitglieder des Verbandes zum Preise von 1 K 25 h pro Exemplar abgegeben, für Nichtmitglieder kosten sie im Buchhandel (Kommissionsverlag Wilhelm Frick, Wien und Leipzig) 2 K 50 h.

In der ordentlichen Hauptversammlung des Verbandes, 22. Oktober 1913, konnte zum ersten Male eine Prämiiierung wissenschaftlicher Abhandlungen auf Grund der von der a. o. Hauptversammlung im März 1912 beschlossenen Grundsätze vorgenommen werden. Das k. k. Ackerbauministerium hatte für diesen Zweck den Betrag von 1000 K zur Verfügung gestellt. Dem Komitee, das dem Vorstande Anträge über die Prämiiierung von Abhandlungen zu erstatten hatte, gehören an:

Bersch, Fallada, Graf, Haas, J. Jelinek, Köck, Pammer, Slaus-Kantschieder, Svoboda, Turk.

Herr Ministerialrat Dr. A. Freih. v. Rinaldini gab bekannt, daß das k. k. Ackerbauministerium den Anträgen des Vorstandes zugestimmt hat und der Betrag von 1000 K zu gleichen Teilen unter den Herren

Dr. J. Greisenegger, früher Assistent an der landwirt-

schaftlich-chemischen Versuchs- und Lebensmittel-Untersuchungsanstalt in Bregenz,

Ing.-Chem. R. Miklaur und

Dr. V. Zailer,

beide Adjunkten an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation zu Wien, zu verteilen ist.

Die Prämierung des Herrn Dr. Greisenegger erfolgte unter besonderer Berücksichtigung seiner beiden Abhandlungen „Ueber das Verhalten von Superphosphat im Boden“ (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich 1910, S. 1) und „Der Rinderbestand in Vorarlberg“ (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich 1912, S. 901), jene des Herrn Miklaur unter Hinweis auf seine Abhandlung „Beiträge zur Kenntnis der Humussubstanzen“ (Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung 1908, S. 285) und seine gemeinsam mit Direktor Dafert in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie für Wissenschaften veröffentlichten Untersuchungen über neue Stickstoffwasserstoffverbindungen der Metalle (Band 118, 119, 120 und 121), sowie die im 87. Bande der „Denkschriften“ der Akademie veröffentlichte Abhandlung „Ueber die kohleähnliche Masse der Kompositen“. Herr Zailer wurde für seine Abhandlungen „Ueber den Einfluß der Pflanzenkonstituenten auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Torfes“ (Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung 1907, S. 40, 111, 197), „Die Entstehungsgeschichte der Moore im Flußgebiete der Enns“ (Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung 1910, S. 105 und 171) und „Das diluviale Torfkohlenlager im Talkessel von Hopfgarten, Tirol“ (Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung 1910, S. 267) ausgezeichnet.

Im Sinne des § 12 der Satzungen bestehen folgende Fachkommissionen, denen die Ausarbeitung, beziehungsweise die fortlaufende Berichterstattung und Antragstellung zur Aenderung der Verbandsmethoden etc. auf ihren Gebieten und die Durchführung der ihnen zugewiesenen Agenden obliegt.

1. Fachkommission für feldmäßige Versuche. Vorsitzender v. Weinzierl. Sektion *a* für Pflanzenzüchtung, Vorsitzender G. Pammer, Sektion *b* für Düngungs- und andere Versuche, Vorsitzender Reitmair. Mitglieder: Alexander, Bersch, Fallada, Hanusch, Kyas, Pilz, Stoklasa, Svoboda.

2. Futtermittel. Mitglieder: v. Czadek, Fallada, Schmitt, Strohmer, v. Weinzierl.

3. Mineralböden. Mitglieder: Hotter, Pilz, Reitmair, Ripper, Trnka.

4. Samenprüfung. Mitglieder: Fallada, Vitek, v. Weinzierl.

5. Nutzwässer und Abwässer. Mitglieder: Cluß, v. Czadek, Devarda, Neresheimer, Stoklasa, Ripper, Wittmann.

6. Handelsstärke. Mitglieder: v. Czadek, Fallada, Hoppe, Schubert.

7. Fachkommission für die Herausgabe der österreichischen Weinstatistik. Mitglieder: Vertreter der Versuchsstationen Wien, Görz, Spalato, S. Michele, Graz, Laibach. Ferner wurde die k. k. höhere Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Klosterneuburg zur Mitwirkung eingeladen.

Die Fachkommission für feldmäßige Versuche, Sektion a, veranlaßte die Durchführung von Anbauversuchen mit Rotkleesamen verschiedener Herkunft, um ein Urteil über den Anbauwert der zahlreichen, im Handel vorkommenden Sorten zu erhalten.

Die Sektion b veranlaßte die Untersuchung dreier verschiedener Muster von Kunstdüngern nach den Verbandsmethoden durch die Verbandsstationen, setzte die feldmäßigen Versuche fort und schloß sie zum Teile ab. Neue Versuche wurden nicht eingeleitet. Im Anschlusse an die im Tätigkeitsberichte über das zweite Verbandsjahr enthaltenen Mitteilungen sei über die im Gange befindlichen Versuche folgendes berichtet:

1. Kali-Kalk-Düngungsversuche. Das erste Versuchsjahr der Kali-Kalk-Düngungsversuche fand mit dem folgenden Ergebnisse seinen Abschluß, wozu bemerkt wird, daß die Ziffern über die Verteilung der Versuche, die im Bericht über das zweite Geschäftsjahr gegeben worden waren, noch eine nachträgliche Korrektur erfuhren. Ueber die 104 Versuche sind 65 Berichte eingelaufen, und zwar: Von 42 Versuchen der Wiener Versuchsstation 34 Berichte; von Brünn 21 Versuche mit 21 Berichten; Linz 4 Versuche mit 4 Berichten; Klagenfurt 4 Versuche mit 3 Berichten. Ausständig sind noch die Berichte von S. Michele (10 Versuche) und Dublany (8 Versuche). Ueber das Ergebnis der Versuche wird ein gesonderter Bericht erscheinen.

Im Jahre 1913 war eine Fortsetzung der Versuche zu Kartoffeln geplant. Doch stand zur Fortsetzung dieser Versuche kein Geld zur Verfügung und es blieb den einzelnen Verbandsstationen überlassen, die Versuche eventuell aus eigenen Mitteln weiterzuführen. Dies geschah in Wien, wo die Kosten des zweiten Versuchsjahres vom Budget der Abteilung I bestritten wurden und in Brünn. In Wien hatten sich zur Weiterführung der Versuche noch 33 Versuchsteilnehmer gemeldet. Diesen Versuchsteilnehmern wurde programmgemäß im Frühjahr 1913 der Chilisalpeter zugesendet; Erntetabellen gehen den Versuchsteilnehmern im Laufe des Monats September zu.

2. Kalksalpeterversuche. Die Kalksalpeterversuche waren schon im Vorjahre abgeschlossen worden und wurden im Berichtsjahre nicht fortgeführt; doch kam ein großer Teil der Ernteberichte erst im Laufe des Jahres 1913 in die Hände der Versuchsleitung, weshalb Angaben über die Zahl der zu Ende geführten Versuche erst in diesem Berichte gemacht werden können. Von den 188 Versuchen, deren Verteilung auf die einzelnen Kronländer im letzten Berichte mitgeteilt wurde, sind 105 Berichte eingelangt, und zwar 93 mit positivem Ausfall der Versuche und 12 mit Meldungen über das Mißglücken der Versuche wegen Wetterschäden. Das Versuchsergebnis war für den Kalksalpeter günstig; ein kurzer Bericht über das Resultat der Versuche ist im Manuskript fertiggestellt und gelangt demnächst zur Veröffentlichung.

3. Wiesen-Düngungsversuche. Die erste Versuchsreihe der Wiesen-Düngungsversuche wurde abgeschlossen. Sie umfaßte im ganzen 81 Versuche, die sich auf die einzelnen Verbandsstationen folgendermaßen verteilten: Abteilung I der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien 42 Versuche (hauptsächlich Böhmen, Steiermark und Salzburg); Görz 8 Versuche, Linz 6 Versuche, Prag 2 Versuche, Brünn 3 Versuche, Klagenfurt 6 Versuche, Bregenz 5 Versuche, Laibach 5 Versuche und S. Michele 4 Versuche. Im Hinblick auf den Umfang der Versuche (einfache mit 8 oder erweiterte mit 12, beziehungsweise 14 Parzellen) war die Verteilung derartig, daß auf 56 einfache 25 erweiterte Versuche kamen.

In Wien liegen vorläufig nur die Berichte der Versuchsteilnehmer der Versuchsleitung Wien vor, und zwar von 42 Versuchen bis jetzt 29 Berichte über den Ausfall des ersten



und 6 Berichte über den Ausfall des zweiten Schnittes. Genaue Zusammenstellungen werden erst später nach der Beendigung des zweiten Schnittes und nach dem Einlangen aller Berichte gemacht werden können.

Die Fachkommission für Samenprüfung hielt mehrere Sitzungen ab, in denen sie zu wichtigen Fragen auf dem Gebiete der Samenkontrolle Stellung nahm, die Fachkommission für die Untersuchung der Handelsstärke beschäftigte sich mit der Frage der Wertbestimmung der Stärke auf optischem Wege und veranlaßte die Untersuchung einheitlicher Proben durch die Verbandsstationen nach dem von Schubert-Wien ausgearbeiteten Verfahren.

Eine besonders rege Tätigkeit entfaltete unter dem Vorsitz des Herrn Oberinspektors C. Ehrmann die Fachkommission für die Herausgabe der österreichischen Weinstatistik. Auf Grund des von Oberinspektor Ehrmann ausgearbeiteten Organisationsplanes stellte die Fachkommission in den im Mai d. J. abgehaltenen Sitzungen den endgiltigen Text der Instruktionen für die Probenehmer und die Untersuchungsstellen, sowie der Erhebungsblätter fest. Sie veranlaßte ihre Uebersetzung und den Druck, ferner die Herstellung der Weinprobenregister mit einem Nachweise der weinbautreibenden Gemeinden in Oesterreich — nach politischen und Gerichtsbezirken geordnet — und der darin der Weinkultur gewidmeten Flächen.

Mit dem Erlasse vom 21. Juni 1913, Z. 25415, genehmigte das k. k. Ackerbauministerium die Organisation und die Durchführungen der weinstatistischen Erhebungen im Sinne der von der Fachkommission ausgearbeiteten Grundsätze, die demnächst in der „Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen“ veröffentlicht werden.

In Willfährung des weiteren Ansuchens des Verbandes hat das k. k. Ackerbauministerium auch die staatlichen Kellereinspektoren und die staatlichen Weinbaufachorgane, beziehungsweise die landwirtschaftlichen Wanderlehrer angewiesen, sich dem Verbande bei der Beschaffung der Most- und Weinproben und den dabei notwendigen Erhebungen zur Verfügung zu stellen. Der gleichzeitigen Einladung des k. k. Ackerbauministeriums entsprechend haben auch die autonomen Landesbehörden in entgegenkommender Weise ihre Unterstützung bei den wein-

statistischen Arbeiten und die Mitwirkung der in Betracht kommenden Landesfachorgane und landwirtschaftliche Lehranstalten zugesagt.

Trotz der umfangreichen und zeitraubenden Vorarbeiten konnte schon für die heurige Weinernte die Durchführung der weinstatistischen Erhebungen und Untersuchungen sichergestellt werden. Hierfür sind zunächst je 400 Most- und Weinproben in Aussicht genommen, die Anzahl der zur Untersuchung gelangenden Moste und Weine wird in den folgenden Jahren vermehrt werden. Die Veröffentlichung der Ergebnisse soll seinerzeit, sobald genügend Material vorliegt, durch den Verband erfolgen.

Anlässlich der Feststellung der Instruktion für die Untersuchungsstellen war auch die Ausgabe einer genauen Anleitung zur Bestimmung des Invertzuckers im Weine erforderlich, eine Arbeit, die Herr Dr. Mayrhofer besorgte. Außerdem beschloß die Fachkommission durch mehrere Verbandsstationen exakte Untersuchungen über die Frage anzustellen, welche Unterschiede sich bei der Bestimmung der Weinasche gegenüber der im Codex alimentarius aufgenommenen Vorschrift (Auslaugen des Glührückstandes und Behandlung mit Ammonkarbonat) ergeben, wenn dies unterlassen wird, ferner wenn die Veraschung mittels eines Pilzbrenners ohne Auslaugen erfolgt, wobei der veraschte Weinrückstand nach dem Anfeuchten mit Wasser und vorgenommenem Trocknen vorsichtig mit, beziehungsweise ohne Ammonkarbonatzusatz weißgebrannt wird. Von dem Ergebnisse dieser Versuche wird es abhängen, ob, falls sich bei dem einfacheren und weniger zeitraubenden Verfahren der Aschenbestimmung keine nennenswerten Unterschiede gegenüber der in den Codex aufgenommenen Vorschrift ergeben, ihre Aenderung empfohlen werden soll.

Die Fachkommission hat schließlich bei dem Vorstände des Verbandes angeregt, die Ueberprüfung der derzeit für den Nachweis der Zitronensäure im Weine empfohlenen Methoden auf ihre Zuverlässigkeit und Empfindlichkeit und die Ermittlung eines Verfahrens, das mindestens 0.2 g Zitronensäure in 1 l Wein oder Most mit voller Sicherheit nachzuweisen und womöglich quantitativ zu bestimmen gestattet, zu veranlassen und zum Gegenstand eines Preisausschreibens des Verbandes zu machen.

Der Verband hat ferner nach dem von Oberinspektor

C. Ehrmann ausgearbeiteten Schema den Verbandsstationen Vorschläge über die einheitliche Verfassung ihrer Tätigkeitsberichte unterbreitet, die zum Teile schon berücksichtigt werden konnten. Dadurch soll vermieden werden, daß die Tätigkeitsberichte zu umfangreich ausfallen und ausführliche Mitteilungen über die Ergebnisse von Versuchen enthalten, die am besten nach ihrem Abschlusse gesondert zu veröffentlichen sind.

Im Anschlusse an die ordentliche Hauptversammlung im Oktober 1913 veranstaltete der Verband Exkursionen nach der Schwefelsäure- und Kunstdüngerfabrik von Heiling & Co., A.-G., in Deutsch-Wagram, nach den städtischen Gaswerken und nach den städtischen Elektrizitätswerken in Wien, die sich sehr reger Beteiligung erfreuten.

Auf Antrag des Vorstandes bewilligte das k. k. Ackerbauministerium dem Verbande für seine Mitglieder Dr. V. Zailer-Wien und Dr. L. Felsinger-Wien Beträge zur Durchführung von Studienreisen nach Deutschland.

Der Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche lud unseren Verband zur Teilnahme an seiner Hauptversammlung, 17. und 18. September 1913 zu Dresden, ein. Mit der Vertretung unseres Verbandes wurde Herr Inspektor O. Reitmair-Wien betraut.

Vorträge hielten gelegentlich der ordentlichen Hauptversammlung im Oktober 1912 die Herren Direktor Bolle-Görz über „Landwirtschaftliches aus Ost-Asien“ und als Gast Professor Dr. W. Mitlacher-Wien über „Die Kultur von Arzneipflanzen“, der uns leider bald darauf durch den Tod jäh entzogen wurde.

Wie aus dieser Darstellung hervorgeht, kann der Verband wohl mit Befriedigung auf eine vielseitige Tätigkeit im dritten Geschäftsjahre zurückblicken und aller Voraussicht nach werden seine Agenden in dem Maße, als der große Nutzen des Bestehens unserer Vereinigung immer klarer hervortritt, noch bedeutend zunehmen. Die erfolgreiche Tätigkeit des Verbandes auf den verschiedensten Gebieten, die Herausgabe des Methodenbuches, die Prämiierung wissenschaftlicher Abhandlungen, die Anbahnung einer österreichischen Weinstatistik, die Gewährung von Reiseunterstützungen usf. war aber nur dank dem weitgehenden Entgegenkommen des k. k. Ackerbauministeriums, vor allem des Referenten Ministerialrat Dr. A. Freiherrn v. Rinal-

dini und des Konsulenten für das landwirtschaftliche Versuchswesen, Oberinspektor Ehrmann, möglich. Der Vorstand des Verbandes erfüllt daher nur eine Pflicht, wenn er den Genannten und dem k. k. Ackerbauministerium für die Förderung seiner Bestrebungen den wärmsten Dank ausspricht und bittet, auch fernerhin dem Verbande ihr Wohlwollen zu bewahren und weiteres, zielbewußtes Arbeiten zu ermöglichen.

Die Geldgebarung des Verbandes im dritten Geschäftsjahre geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor:

### Kassenbericht.

#### Einnahmen:

Kassarest aus dem 2. Geschäftsjahre . . . . .	K	1.213·32 <sup>1)</sup>
Beihilfe des k. k. Ackerbauministeriums . . . . .	"	2.000—
Vom k. k. Ackerbauministerium für die Prämiierung wissenschaftlicher Arbeiten im 3. Geschäftsjahre . . . . .	"	1.000—
Desgleichen für die Herausgabe der österr. Weinstatistik . . . . .	"	2.400—
Desgleichen für die Herausgabe des Methodenbuches und sonstiger Veröffentlichungen . . . . .	"	2.000—
Desgleichen für Studienreisen . . . . .	"	1.400—
96 Mitgliedsbeiträge zu K 5.— . . . . .	"	480—
Für 42 Umrechnungstabellen zu K 1.25 . . . . .	"	52·50
Zinsen des Postsscheckkontos . . . . .	"	25·50
Summe . . . . .	K	10.571·32

#### Ausgaben:

Stempel zur Behebung der Beihilfen . . . . .	K	29·88
Anschaffungen . . . . .	"	387·20
Druckkosten des Methodenbuches und der Umrechnungstabellen . . . . .	"	1.639·65
Honorare für das Methodenbuch und Verbandsmitteilungen . . . . .	"	965·62
Buchbinderarbeiten für das Methodenbuch und die Umrechnungstabellen . . . . .	"	692·98
Prämiierung wissenschaftlicher Arbeiten im 2. Geschäftsjahre . . . . .	"	1.000—
Ausgaben für die österr. Weinstatistik . . . . .	"	2.500 13
Für Studienreisen . . . . .	"	1.395·62
Exkursionen und Delegierungen . . . . .	"	240—
Beitrag für das Kellner-Denkmal . . . . .	"	200—
Postwertzeichen und Porti . . . . .	"	111·53
Kosten des Postscheckkontos . . . . .	"	18·69
Remunerationen . . . . .	"	107—
Summe . . . . .	K	9.237·80

<sup>1)</sup> Darin 1000 K zur Prämiierung wissenschaftlicher Arbeiten im 2. Geschäftsjahre.

Einnahmen im 3. Geschäftsjahre . . . . .	K 10.571·82
Ausgaben im 3. Geschäftsjahre . . . . .	„ 9.287·80
Kassarest am 30. September 1913 . . .	K 1.333·62 <sup>1)</sup>
Guthaben:	
2 Mitgliedsbeiträge aus dem 2. Geschäftsjahre . . . . .	K 10—
2       „       „       „ 3.       „       . . . . .	„ 10—
Insgesamt . . . .	K 1.353·62 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Darin 1000 K zur Prämierung wissenschaftlicher Arbeiten im 3. Geschäftsjahre.

Der Schriftführer:  
Bersch m. p.

Der Vorsitzende:  
Dafert m. p.

**Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in  
Oesterreich. — Nr. 19.**

Nachdruck unter Quellenangabe: „Mitteilung des Verbandes der  
landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ erwünscht.

**Einfuhrverbot von Alfafasamen (Kleeart) mit geringer  
Keimfähigkeit in Argentinien.**

Der von den Landwirten Argentinien zur Herstellung ausgedehnter künstlicher Weiden verwendete importierte Luzernesamen ließ in den letzten Jahren viel hinsichtlich seiner Qualität, besonders aber seiner Keimfähigkeit zu wünschen übrig, weshalb sich das argentinische Ministerium für Ackerbau, auf Grund der Beschwerden von vielen geschädigten Landwirten, veranlaßt sah, die Untersuchung der im Jahre 1910 importierten Luzernesamen auf Keimfähigkeit anzuordnen. Sie ergab das überraschende Resultat, daß besonders die in Hamburg verschifften Luzernesamen ein Abfallprodukt der Luzerneputzung mit einer Keimfähigkeit von weniger als 20% waren.

Darauf wurde das folgende im Boletín Oficial Nr. 5677 vom 2. Dezember 1912 veröffentlichte Dekret des Präsidenten der Republik Argentinien über das Einfuhrverbot von Saatgut des Luzerneklees (Alfafa) mit weniger als 30% Keimfähigkeit herausgegeben:

**Verbot der Einfuhr von Alfafasamen (Kleesaat), deren effektive  
Keimfähigkeit geringer als 60% ist.**

Buenos Aires, 28. November 1912.

In Anbetracht der Vorlage, mit welcher die Generaldirektion für Landwirtschaft und Ackerbauschutz auf das Übereinkommen hinweist, die Einfuhr von Alfafasamen zu untersagen, deren effektive Keimfähigkeit, unabhängig von den durch frühere Verfügungen bereits untersagten Mischungen, geringer als 60% ist, und in Erwägung:

daß seitens des der genannten Direktion unterstellten Prüfungslaboratoriums die Einfuhr von fremdländischen Alfafasamen erwiesen worden ist, welcher wegen seines Alters oder in seiner Eigenschaft als Rückstand nach der im Ursprungslande vorgenommenen Reinigung nicht eine höhere effektive Keimkraft als 20% besitzt;

daß solche Produkte, wenngleich sie die äußere Beschaffenheit des Samens zeigen, des wesentlichen Merkmals desselben ermangeln und demzufolge als solche zu Einfuhrszwecken nicht in Betracht gezogen werden sollen; um ferner den Betrug, der durch Verkauf derselben an die Landwirte begangen wird, wie die unschwer zu beurteilenden Nachteile, welche diese durch das Fehlschlagen ihrer Bemühungen erleiden würden, zu vermeiden;

verordnet

mit Rücksicht auf diese Erwägungen und in Uebereinstimmung mit den der ausübenden Gewalt durch Gesetz Nr. 4084 vom 3. Juli 1912 verliehene Befugnisse der Präsident der Nation:

Art. 1. Die Einfuhr von Alfafasamen, der außer den durch vorherige Verordnungen geforderten Eigenschaften nicht eine effektive Keimkraft von zumindest 60% besitzt, ist ab 1. Januar 1913 untersagt.

Art. 2. Die Generaldirektion für Landwirtschaft und Ackerbauschutz ist ermächtigt, vor diesem Zeitpunkt die Einfuhr von Alfafasamen, deren Keimfähigkeit geringer als 30% ist, zu verbieten.

Art. 3. Mitzuteilen, zu publizieren, etc. etc.

Saenz Pena Adolfo Mugica.

Wien, August 1913.

Ref.: v. Weinzierl.

**Mitteilung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in  
Oesterreich. — Nr. 20.**

Nachdruck unter Quellenangabe: „Mitteilung des Verbandes der  
landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich“ erwünscht.

## **Kartoffelschorf und Kartoffelkrebs.**

(Mit 2 Abbildungen.)

Die k. k. Pflanzenschutzstation in Wien berichtet:

In der Nummer 76 der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“ 1913 wurde unter dem Titel „Achtung auf den Kartoffelkrebs“ auf diese gefährliche Krankheit der Kartoffelpflanze hingewiesen und empfohlen, ihr gelegentlich der Kartoffelernte ein besonderes Augenmerk zuzuwenden. Auf Grund dieser kurzen Mitteilung ist nun eine größere Anzahl von Kartoffelmustern der k. k. Pflanzenschutzstation zugesandt worden. Die Untersuchung der Muster ergab, daß sie von Buckelschorf befallen waren. Um Verwechslungen von Kartoffelschorf mit Kartoffelkrebs vorzubeugen, sei im folgenden jede dieser Krankheiten kurz charakterisiert und auf die Unterscheidungsmerkmale hingewiesen.

Als Schorf im allgemeinen bezeichnet man das Entstehen brauner, rauher Unterbrechungen der Kartoffelknollenoberfläche in Form von rundlichen isolierten Stellen. Je nach der Intensität und Eigenart des Auftretens dieser Erscheinung unterscheidet man verschiedene Formen des Schorfes. Als Flachschorf wird die Krankheit dann angesprochen, wenn die Schorfstellen in gleicher Höhe mit der gesunden Schale auftreten; die Schorfstellen sind hellbraun und erscheinen in trockenem Zustand korkig bestäubt. Bei der als Tiefschorf bezeichneten Form greift die Schorfbildung in das Innere des Kartoffelfleisches ein, es entsteht eine grubenförmige Vertiefung, wobei sich der darin sitzende Rest des abgestorbenen Gewebes



oft in schuppige Partien zerteilt. Eine dritte Form ist der Buckelschorf, wobei die Schorfstellen über die Oberfläche der Schale hervortretende Buckel bilden, die oft bis 1 cm Durchmesser erreichen. Findet sich inmitten einer solchen buckelartigen Schorfbildung eine grubenartige Vertiefung, so spricht man von einem Buckeltiefschorf.

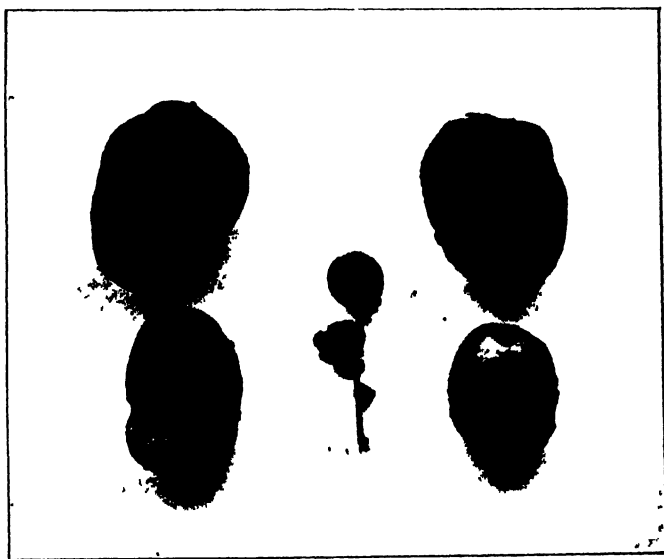
Die Ursache dieser Krankheitserscheinungen der Schale wurde noch nicht mit Bestimmtheit festgestellt. Angeblich sollen diese Veränderungen der normalen Schale durch einen Spaltspitz *Oospora scabies*, oder durch den Schleimpilz *Spongospora Solani* verursacht werden.



Kartoffelschorf.

Gerade die zwei letzterwähnten Formen des Kartoffelschorfes können mit den Anfangsstadien des Kartoffelkrebses nach dem äußerlichen Krankheitsbild leicht verwechselt werden und sind auch vielfach, wie die oben erwähnten Einsendungen bewiesen haben, verwechselt worden. Die verschiedenen Erscheinungsformen des Schorfes gehören sicherlich zu den häufigsten Schalenerkrankungen der Kartoffelknolle. Im allgemeinen sind aber die durch sie hervorgerufenen Schädigungen nicht bedeutend. Durch den parasitischen Schleimpilz *Chrysophlyctis endobiotica* Schilb. bilden sich von der Kartoffelschale deutlich abgesetzte Erhebungen und Wucherungen, die je nach der Intensität des Auftretens der Krankheit entweder die Form

kleiner Warzen oder charakteristische krebsartige Formen aufweisen. Diese Wucherungen können unter Umständen so groß werden, daß sie an Größe die Kartoffel, an der sie sitzen, übertreffen. Solche Extreme finden sich allerdings verhältnismäßig selten. Die kleinen warzenförmigen Erhebungen, wie sie bei schwachem Auftreten des Kartoffelkrebses zu finden sind, trocknen nach Herausnehmen der Kartoffel aus dem Boden leicht ab und hinterlassen dann schorfartige Flecke, die leicht zu falscher Bestimmung der Krankheit führen können. Wenn nun auch nach dem makroskopischen Bild eine Verwechslung



Kartoffelkrebs (*Chrysophlyctis endobiotica* Schilb.).

von Schorfflecken mit den Anfangsstadien des weitaus gefährlicheren Kartoffelkrebses möglich ist, so gibt doch in allen Fällen die mikroskopische Untersuchung unzweifelhafte Beweise für das Vorhandensein des Kartoffelkrebses. Wo nicht durch Auftreten ganz unzweifelhafter Krebsgeschwülste schon makroskopisch Kartoffelkrebs nachweisbar ist, muß daher die mikroskopische Untersuchung Platz greifen.

Die große Gefährlichkeit dieser Krankheit wird dadurch verursacht, daß der die Krankheit hervorrufende Pilz je nach Boden- und Witterungsverhältnissen längere oder kürzere Zeit

im Boden hindurch virulent (lebensfähig) bleibt und gesundes Saatgut befallen kann. Erwähnt sei noch, daß bei starkem Auftreten der Krankheit auch auf den unteren Teilen der Stengel krebsartige Wucherungen auftreten, dem Aussehen nach schwammige, weiche, leicht in Fäulnis übergehende Gewebsteile, die dann neben den bei der Ernte im Boden zurückbleibenden Knollen Ansteckungsmaterial in genügender Menge für die nächste Beschickung des betreffenden Feldes mit Kartoffeln sind.

Die Verbreitungsmöglichkeit der Krankheit durch infiziertes Saatgut ist daher sehr groß. Von Feldern, auf denen ein, wenn auch geringes Auftreten des Kartoffelkrebses einwandfrei festgestellt worden ist, soll daher keine einzige Knolle als Saatgut für den nächstjährigen Anbau gewonnen werden. Wenn auch eine verschieden starke Widerstandskraft der einzelnen Sorten gegenüber dem Schädling besteht, so kann von einer Immunität der einen oder anderen Sorte gegenüber der Krankheit nicht die Rede sein. Zeigt sich bei der Ernte auf irgendeinem Felde das Auftreten des Kartoffelkrebses, so ist möglichst schnell und früh abzuernten und darauf zu achten, daß keine Knollen auf dem Feld zurückbleiben. Das Kraut sowie auch die stark befallenen Knollen sind sofort an Ort und Stelle zu verbrennen, die weniger stark befallenen Knollen können als Futterkartoffeln (gedämpft) Verwendung finden. Als Saatgut sollen auch jene Knollen eines solchen Feldes, an denen keine krebsartigen Wucherungen zu sehen sind, nicht verwendet werden. Ein Wiederaanbau von Kartoffeln auf dem verseuchten Felde ist durch eine längere Reihe von Jahren zu vermeiden. In verdächtigen Fällen sind einige Knollen an die k. k. Pflanzenschutzstation in Wien oder eine andere für derartige Prüfungen in Betracht kommende Untersuchungsstation zu senden, um eine einwandfreie Konstatierung des Vorhandenseins des Schädlings zu ermöglichen. Die Untersuchung wird an der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien II/1, Trunnerstraße 1, unentgeltlich durchgeführt.

Oktober 1913.

(Berichterstatter: Dr. Köck.)

## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

(X. Mitteilung.)

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

### A. Pilzliche Parasiten und Unkräuter.

**Tubeuf, Schüttekrankheit der Kiefer.** (Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. 1913, S. 869.)

Verfasser behandelt in der vorliegenden Arbeit in ausführlicher Weise den ganzen Fragenkomplex, der sich beim näheren Studium der Schüttekrankheit der Kiefer ergibt. Die wichtigsten Konstatierungen, die Verfasser macht, sind folgende: Während des ganzen Jahres ist Infektionsmaterial vorhanden, im Naturwald macht das *Lophodermium* nur den langsam sterbenden Nadeln den Garaus, gefährlich wurde es erst mit der Kultur; die Schüttekrankheit ist besonders als eine Folge der Kahlschlagwirtschaft und des Pflanzgartenbetriebes entstanden. Die richtige Abwehrzeit (durch Bespritzen mit Kupfermitteln) ist Mitte Juli bis Mitte oder Ende August. Verfasser bespricht auch den Vorgang der Infektion, die Faktoren, von denen die Infektionsmöglichkeit abhängt und anderes mehr.

Köck.

**Zimmermann, Ueber die Lebensdauer des Gerstenflugbrandes.** (Ustilago Hordel) in infiziertem Saatgut. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1913, S. 257.)

Durch das Gesamtergebnis der Untersuchungen des Verfassers wird die Annahme unterstützt, daß die Fähigkeit des Brandkeimes, eine Brandährenentwicklung zu bewirken, von der jeweiligen Entwicklung der betreffenden Gerstensorte in den einzelnen Jahren abhängig erscheint. Es tritt somit der Brandbefall bei den infizierten Sorten in den einzelnen Jahren schwächer oder stärker hervor. Die Zeiten des Sichtbarwerdens der Flugbrandähren waren in den einzelnen Jahren verschieden. Die ausgeführten Versuche beweisen, daß sich der Brandkeim in infiziertem Saatgut unter Umständen 5 Jahre lebensfähig erhält.

Köck.

**Pater, Mykologisches aus Ungarn.** (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1913, S. 260.)

Als besonders bemerkenswert erwähnt Verfasser das Auftreten von *Puccinia graminis* auf Roggen in der Klausenburger Gegend, *Puccinia Malvacearum* auf *Althaea officinalis*, *Epichloe typhina* auf *Agropyrum repens*, das hierdurch in der Entwicklung gehemmt wird, keine Blüten und Früchte ansetzt, *Puccinia bullata* auf *Conium maculatum* und *Plasmopara nivea* auf denselben Coniumpflanzen, *Phoma foeniculina* auf Fenchelparzellen stark

schädigend, *Puccinia Menthae* auf *Mentha canadensis* var. *piperascens* (japanische *Mentha*) und schließlich *Oidium quercinum* auf *Stockaus-*  
schlägen und Sämlingen. Köck.

Reuther, Beobachtungen über die Fußkrankheit des Weizens. (Ill.  
landw. Zeitg. 1913, Nr. 65, S. 589 bis 591.)

Eine Zusammenstellung dessen, was wir an Tatsachen über die Fußkrankheit des Weizens wissen, verbunden mit einer Besprechung einiger praktischer Fälle. Als Erreger, beziehungsweise Förderer der Krankheit werden angeführt: der Halmbrecher (*Leptosphaeria culmifraga*), welcher mit dem Halmtöter (*Ophiobolus graminis* und *O. herpotrichoides*) gemeinsam in fußkranken Aeckern vorkommt, einige Arten der Pilzgruppe *Fusarium*, ungünstige Untergrundverhältnisse, Frühjahrsfröste, ungünstige Ernährung, große Nässe, zu dichter Stand, Verunkrautung und der Einfluß der Fruchtfolge. Aus diesen Ursachen und der Beobachtung praktischer Fälle resultieren die 10 Bekämpfungsgebote, welche Verfasser zum Schluß aufstellt. Als Beizmittel wird neben Formaldehyd auch Sublimoform empfohlen. Broz.

## B. Tierische Schädlinge.

Faes H., L'acarirose court-noué des vignobles suisses. (La vie agric.  
et rurale. Paris 1913, II., pag. 14—17, 1 Fig.)

Ausführliche Beschreibung der durch die Gallmilbe *Phloeocoptes vitis* verursachten Verzweigung und Kräuselkrankheit des Rebstockes nebst Angaben über die Verbreitung der Krankheit in der Schweiz. Schwefeln im Sommer (Ende Juli) ist von einigem Nutzen, doch die heste Abwehr ist durch Bespritzen oder Bepinseln der Rebstöcke im Frühjahr nach dem Rebschnitt, kurz vor dem Austreiben, mit einer 3%igen Lösung von „Polysulfures alcalins“ zu erzielen. Fulmek.

Karny H. und Docters van Leeuwen Reljuvaan J., Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. 5. Ueber die javanischen Thysanoptera-Cecidien und deren Bewohner. (Dep. Agr. Industr. Commerce. Indes Néerlandaises. Bull. Jardin botanique. Buitenzorg. Deuxieme. Ser. Nr. X 1913, 126 Seiten.)

Die an 42 Pflanzenarten beobachteten, durch Blasenfüßer hervorgerufenen Gallbildungen sind sämtlich Blattgallen und werden in 6 verschiedene Gallentypen eingeordnet (32 Textfiguren); daran schließt ein Verzeichnis der Pflanzen, an denen Blasenfüßergallen bisher aufgefunden worden sind und der ausführliche, systematisch beschreibende Teil der Gallenerreger (54 Figuren), unter denen sich 19 neue Arten und eine neue Unterart finden; bei vielen Arten sind alle Stadien des ganzen Entwicklungskreises der Gallentiere besprochen. Fulmek.

Vinzenz Mühlheim, Die Reblaus in Baden. (Badisches landw. Wochenbl. 1913, S. 902 u. 903.)

Der Umfang des unlängst konstatierten Verseuchungsherdes umfaßt 900 Stöcke. Es wird vermutet, daß die Ansteckung von dem diesselts des Rheines verseuchten Elsaß erfolgt sein könnte; es ist aber auch naheliegend, daß durch die auf dem Isteiner Klotz erfolgten Festungsbauarbeiten die Infektion im „Gansacker“ herbeigeführt wurde. Der Seuchenherd wurde mit Schwefelkohlenstoff, Petroleum und 20%iger Kresolseifenlösung vernichtet und es sind die getroffenen Maßnahmen zur Verhinderung der Verschleppung kurz angegeben. Fulmek.

Schweiz. Samenuntersuchungs- und Versuchsanstalt Zürich, Die Radekrankheit des Weizens. (Schweiz. landw. Zeitschr.)

Das stärkere Auftreten der Krankheit wird auf den abnorm warmen Winter (Dezember, Januar) zurückgeführt. 3 Abbildungen und ausführliche Beschreibung erläutern die Naturgeschichte des als Erreger in Betracht kommenden Weizenälchens. Durch gereinigtes (radekornfreies) Saatgut, eventuell durch Saatgutwechsel wird das Wiederauftreten der Krankheit, die mitunter auch an Korn zu finden ist, verhindert. Fulmek.

Wießmann H., Zur Biologie der Traubenwickler (*Polychrosis botrana* Schiffm. u. *Conchylis ambigua* Ha Hub.). (Mitteil. Deutsch. Weinbauverbandes 1913, S. 301 bis 377.)

*Daphne gnidium* und *Zizyphus vulgaris* können nicht als ursprüngliche Nährpflanze der Traubenwickler (besonders des bekreuzten) gelten. Hingegen geht der bekreuzte Wickler gelegentlich oder dauernd auf verschiedene wildwachsende oder kultivierte Pflanzen über (es wird eine Reihe aufgezählt) und die Polyphagie beider Traubenwicklerrauen der Versuchsergebnisse belegt. Fulmek.

Betten R., Die Abwehr des Borkenkäfers im August. (Erfurter Führer i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 166.)

Der ungleiche Borkenkäfer (Abbildung zweier Fraßstücke) fliegt im August; durch einen dicken Lehm-Karbolineum-Kuhdungmantel werden die (besonders durch zu große Bodentrockenheit) gefährdeten Bäume vor dem Neuanflug der im Herbst sich wieder in die Rinde einbohrenden Käfer geschützt. Fulmek.

Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. (Tirol. landw. Blätter 1913, S. 342 bis 344.)

Nach Schilderung der Naturgeschichte des einbindigen und des bekreuzten Traubenwicklers kommt Weinbauinspektor J. Mader auf Grund eigener Erfahrungen zu dem Schluß, daß für die Tiroler Weinbauverhältnisse in erster Linie die Sauerwurmbespritzung mit 1 1/4 % igem Tabakextrakt im Juli und das Anbringen von „Wurmfallen“, sogenannten „Hudern“ in Betracht kommt. Gegen Heuwurm hatte die Tabakextraktbespritzung keinen ersichtlichen Vorteil gezeigt. Fulmek.

Oberstein O., Eine neue Aelchengalle an den Wurzeln der Waldsimse (*Scirpus silvaticus* L.). (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. Von Sorauer. 1913, S. 262 bis 264.)

Abbildung und kurze Beschreibung einer durch *Heterodera radicola* Greeff. verursachten, von Lingelheim entdeckten Wurzelgallenbildung an der genannten Pflanze. Fulmek.

Barsacq J., Le bombyx dissemblable ou spongieuse. (La Revue de Phytopathologie 1913, Tom. I, pag. 49—52.)

Ausführliche Angaben über die Naturgeschichte (Textfigur) und Verbreitung des Schwammspinners (*Liparis dispar*) und Aufzählung der bekannten Bekämpfungsmittel (Eier- und Raupenvernichtung). Fulmek.

Carcano P., Conservazione del frumento. (La Rivista 1913, pag. 381.)

Gegen Insekten auf Kornböden (Kornmotte und Kornwippel) wird vorgeschlagen, pro Zentner (quintale) Getreide 15 bis 20 g Schwefelkohlenstoff unter luftdichtem Abschluß 5 bis 6 Tage lang einwirken zu lassen. Fulmek.

Sannino F. A., Un nuovo rimedio contro la fillossera. (La Rivista 1913, pag. 363 u. 364.)

In den Tagesblättern „Tribuna“ und „Mattino“ war Mitte Juli die Notiz zu finden, daß Zwischenpflanzung von Paradeisstaude(n) im Weingarten die Rebläuse von den Weinstöcken abziehe und (durch den Solaningealt) vernichte. Vor mehreren Jahren hatte man dem Tabak und dem Knoblauch dieselbe Wirkung zugeschrieben. Es werden Gründe, welche jene Mitteilung als höchst zweifelhaft erscheinen lassen, angeführt. Fulmek.

Pouillaude, Quelques Thysanopteres nuisibles. (Insecta. Rennes, April 1913, pag. 139—145, 5 Fig.)

Zusammenfassende Uebersicht über Art und Vorkommen der schädlichsten Blasenfüßer. Zur Bekämpfung der Schädlinge im Freiland (Stauden und Küchengarten) wird Spritzen mit  $1\frac{1}{4}\%$ igem Tabakextrakt und  $1\frac{1}{4}\%$ iger Schmierseife oder mit einer Mischung von  $1\frac{1}{4}\%$ iger Schmierseife und  $2\frac{1}{4}\%$ iger Schwefelblüte abends oder früh morgens empfohlen. Im Glashaus helfen Räucherungen mit Tabakstaub, Tabakextrakt oder mit Blausäure. Im Feld ist die Wahl frühreifender Getreidesorten und Vernichtung der Interückstände empfehlenswert. Fulmek.

Krausse A., Ueber die Beschädigung der Korkelche durch *Crema-stogaster scutellaris* H. (Archiv f. Naturgeschichte, LXXIX, 1913, S. 56 bis 58, 2 Taf.)

Auf Sardinien bohrt die obgenannte Ameisenart Gänge in die Korklagen, ohne aber den Baum zu schädigen. Diese Fraßgänge sind durch 2 photographische Reproduktionen illustriert und werden von den Fraßgängen einer anderen Ameisenart (*Camponotus*) unterschieden.

Fulmek.

Picard F., Sur la biologie du *Cacoecia costana* et de son parasite *Nemorilla varia*. (C. R. Assoc. Française pour l'Avanc. d. Scienc. 41. sess. Paris 1913, pag. 429—433.)

Die Raupe des von Schwangart als „geflammter Rebenwickler“ bezeichneten Schmetterlings hat in der Gironde, auf der Insel Camarque und in der Pfalz bereits beträchtlich den Weinstock geschädigt. Sie erinnert in ihrer Fraßart an den Springwurm (befrißt die jungen Triebe und verspinnt die Rebblätter), erscheint aber jährlich in 2 Generationen. Sie ist an feuchte, sumpfige Lagen gebunden und wandert bei abnormer Trockenheit und Hitze aus den Weingärten dahin aus, wo sie *Arundo*, *Iris*, *Epilobium* etc. befrißt. Es folgen genauere Angaben über die Raupenfliege *Nemorilla varia*, die nur die älteren Raupen befällt und erst aus der Puppe des Wirtes ausschlüpft; sie dürfte wie die *Pimpla*-Arten auf Zwischenwirte (Spanner und andere Kleinschmetterlinge) angewiesen sein.

Fulmek.

Woodworth C. W., The woolly Aphis. (Agr. Exp. Stat. Univers. of California. Circ. 102. Berkeley, Juni 1913.)

Neue Untersuchungen haben ergeben, daß die Ulmenblattlaus, *Eriosoma ulmi* (die Blattverkräuselung ist abgebildet), zum Entwicklungskreis der Blutlaus auf Äpfeln gehört. Northern Spy wird als widerstandsfähig gegen die Blutlaus bezeichnet. Die Bekämpfung erfolgt durch Bestupfen der Blutlausstellen mit einem billigen Öl oder durch Bespritzen mit einer Mischung von  $40\%$ igem Nikotinsulfat 1 Pfund, Kresolseife 1 Gall. und Wasser 200 Gall. Durch Ersatz der Erde am Wurzelhals mit

ein paar Schaufeln feinen Sandes wird das Aufkriechen der Blattläuse auf den Stamm wirksam verhindert. Fulmek.

Péneau J., Les pucerons des rosiers. (Rev. de Phytopathologie appliquée. Paris 1913, pag. 20—22, 13 Fig.)

Beschreibung der Entwicklungsgeschichte der Rosenblattlaus. Durch (alle 8 Tage) wiederholte Bespritzung mit 2%iger Schmierseifenlösung können die Blattläuse den Sommer über leicht niedergehalten werden. Die Wintererler werden durch Bestreichen des Stammes mit Kalk, oder besser noch mit einem Gemisch von 5 Teilen Aetzkalk, 3 Teilen Eisensulfat und 50 Teilen Wasser unschädlich gemacht; auch die Balbianische Mischung (7 Pfund Naphthalin, 5 Pfund Kohlenteer, 24 Pfund gelöschter Kalk und 10 Gall. Wasser) wird zu diesem Zweck genannt. Fulmek.

Trägårdh J., Om *Nepticula sericopeza* Zell., ett skadedjur på lönnens frukter. (Afttryck ur Skogsvårdsföreningens Tidskr. 1913, Fackafdeln. h. 4.)

Die Raupe von *Nepticula sericopeza* miniert nur in Früchten von Ahorn. Die Motte hat 2 Generationen (Juni und August) und überwintert als Puppe. Das Zustandekommen der Mine ist näher beschrieben und gleich der Morphologie von Raupe und Puppe durch die 10 Textfiguren illustriert. Fulmek.

Trägårdh J., Contributions towards the comparative morphology of the trophi of the Lepidopterous leaf-miners. (Arkiv för Zoologi 1913, Bd. VIII, Nr. 9, 48 Seiten.)

Einteilung der minierenden Schmetterlingsraupen in „Gewebefresser“ und „Zellsaftschlürfer“, zwei Formentypen, die sich schon durch die eigenartige Ausbildung der Kopfkapsel unterscheiden; die verschiedene Ausbildung der Fühler und Mundteile wird nach diesen beiden Richtungen physiologisch eingehend erörtert, die Ocellenzahl und -stellung mit der Art des Minierens in Zusammenhang gebracht. Von den „gewebefressenden“ Formen: *Eriocrania*, *Tischeria ekebladella*, *Cemiostoma*, *Elachista* und *Nepticula* werden Maxille und Labium besonders gekennzeichnet. Während bei einzelnen Formen (*Gracilaria* z. B.) die Zellsafternährung im Jugendstadium durch den „Gewebebefraß“ der älteren Raupenstadien ersetzt wird, führt die ausschließliche Zellsafternährung bei anderen Formen (wie *Phyllocnistis suffusella* z. B.) zu einer weitgehenden Reduktion der Mundteile in den letzten Larvenstadien. Fulmek.

Harold C. Bryant, The economic value of the Western Meadowlark in California. (Agr. Exper. Stat. Univers. of California. Berkeley. Bull. Nr. 236, Februar 1913.)

In höchst anschaulicher Weise (7 Abbildungen) wird gezeigt, daß die Feldlerche (*Sturnella neglecta*) durch Unkraut- und Insektenvertilgung den Schaden, den sie an den jungen Saaten verursacht, überreichlich aufwiegt. Als etwaige Schutzmittel werden tiefe Unterbringung der Saat, Drillen statt breitwürfigen Säens, dichtere Saat an den an Weide und Oedland angrenzenden Feldrändern und endlich das Verschuchen mit der Schrotflinte empfohlen. Fulmek.

Watson J. R., Tomato Insects, Root-knot and „White mold“. (Agr. Exper. Stat. Univers. of Florida. Bull. 112, Dezember 1912.)

*Heliothis obsoleta*, *Heterodera radicicola*, *Euthrips tritici*, die Erdraupen von *Mamestra chenopodii* und *Agrotis soucia*, *Phlegethontius quinque maculata* und *P. sexta*, *Eriophyes calacladophora*, *Megoura solani*,



Erdflöhe, sowie die nur gelegentlich auf Tomaten vorkommenden *Epicauta* sp., *Celerio lineata*, *Prodenia eridomia*, Heuschrecken, *Dicyphus minimus*, *Aleurodes tabaci*, *Cicadula*, *Leptinotarsa decemlineata* und die Blattwanzen *Nezara hilaris*, *Euschistus variolarius* und *Leptoglossus phyllopus* sind als Tomatenschädlinge gekennzeichnet und nebst ihrer Bekämpfung besprochen. Gegen Eriophyes ist Schwefelkalkbrühe, gegen Thrips dasselbe Mittel mit Zusatz von Tabakextrakt, gegen Heuschrecken versüßtes Sodaarsenit empfohlen. 14 Abbildungen, 20 Seiten. Fulmek.

Ein neues Dütenverfahren gegen Sauerwurmschäden. (Weinbau u. Weinhandel 1913, S. 362.)

Beschreibung und Abbildung einer zylindrischen Schutzhülle, die der Länge nach flach zusammengefalteter 70 mm in der Breite hat, an ihrem oberen Ende den Traubenstiel fest anliegend umschließt, am unteren Ende jedoch offen bleibt; diese untere, spaltförmige Öffnung wird am Rande innen mit Raupenleim bestrichen und verhindert so Raupe und Falter am Durchgang. Die Billigkeit und leichte Handhabung dieser in Frankreich erzeugten Vorrichtung dürfte ihre allgemeine Anwendung ermöglichen. Fulmek.

Voitel K., Schutz der Obstbäume gegen Hasenfraß u. dgl. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau, Sachsen 1913, S. 132 bis 134.)

Verfasser hält alle sonst zum Schutz gegen Hasenfraß angepriesenen Mittel, wie Franzosenöl, Karbolium, Liegenlassen von Ausstehholz u. dgl. für unzureichend und für die einzige Hilfe nur sorgfältige Umhüllung des Stammes mit Roggenstroh, Reisig oder Schilf, oder noch besser mit Drahtgeflecht (6 Abbildungen), dessen Höhe nach den durchschnittlichen Schneeverhältnissen zu berechnen ist. Die Hüllen aus Pflanzenmaterial müssen, um Schädlingsvermehrung zu verhindern, im Frühjahr rechtzeitig entfernt werden. Fulmek.

Rau E., Neues über Obstbaumschädlinge. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau, Sachsen 1913, S. 138 u. 139.)

Von Rehnelts Erfahrungen über die Schildläuse ausgehend, legt der Verfasser dar, daß bei der Schädlingsbekämpfung die Förderung des Gesundheitszustandes der Bäume bedeutend wichtiger ist, als die bekannten, chemischen Vertilgungsmittel. Die Schädlinge bevorzugen kränkelnde, an Mineralstoffen überreiche Gewächse. Frühzeitiger Baumschnitt, wuchskräftige Sorten und Wurzelpflege durch entsprechende Bodenbearbeitung sind als wichtige Faktoren für die Schädlingsbekämpfung zu erachten. Fulmek.

Bach C., Auffallendes Absterben von Zwetschen- und Pflaumbäumen. (Badisches landw. Wochenbl. 1913, S. 959 u. 960.)

Das im Lande Baden heuer zahlreich beobachtete Absterben der genannten Steinobstbäume, das irrthümlicherweise dem Frost zugeschrieben worden ist, wird durch Borkenkäfer (*Tomicus dispar*, *Scolytus pruni* und *S. rugulosus*) verursacht, deren Lebensgeschichte kurz geschildert ist. Sofortiges Aushauen, beziehungsweise Entfernen und Verbrennen der abgestorbenen Aeste und Bäume im Herbst und Stammstreich mit Kalkmilch, der 10%iges Obstbaumkarbolium zugesetzt ist, im nächsten Frühjahr (März, April) wird zur Abwehr des Schadens empfohlen. Fulmek.

Lehr Fr., Madiges Obst. (Erfurter Führer i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 177 u. 178.)

Aufsammeln des durch den Apfelwickler verursachten Fallobstes und Anlegen von Fanggürteln haben dem Verfasser nur teilweisen Erfolg ge-

bracht. Es wird tiefes Umgraben des Bodens im Herbst und Auslegen von flachen Aussaatkästchen auf den Erdboden angeraten, um die vermutlich nicht mehr aus dem Fallobst auf den Baum aufkriechenden Raupen unschädlich machen zu können.  
Fulmek.

Schüle, Das Obstbaumsterben. (Landw. Zeitschr. f. Elsaß-Lothringen 1913, S. 817 u. 818.)

Das plötzliche Absterben von Zwetschen- und Pflaumenbäumen, Apfel- und Kirschbäumen wird entweder durch verschiedene Borkenkäfer (*Eccoptogaster pruni* und *S. rugulosus*, *Xyleborus dispar* — gegen die sich ein Anstrich der bedrohten Bäume mit einer Mischung aus 2 Teilen gesiebter Lehmerde, 2 Teilen strohfrem Rindskot, 1 Teil frisch abgelöschtem Kalk in Wasser unter Zusatz von 10% Steinkohlenteer sehr gut bewährt hat), durch Weidenbohrer-, Blausieb- und Glasflügler- und auch durch starkes Auftreten der *Monilia fructigena* hervorgerufen.

Fulmek.

Enderlin, Der Lerchenwickler im Oberengadin. (Schweizer Zeitschr. f. Forstwesen 1913, S. 48 bis 53.)

Der Lärchenwickler (*Steganoptycha pinicolana* Zell.) hat 1911 mit einer neuerlichen Massenvermehrung eingesetzt. (Vorangegangene Schadensjahre waren 1878 bis 1880 und 1886 bis 1888.) Im Hochgebirge ist die Lärche ernstlich gefährdet. Puppensammeln, Vogelschutz und Untermischung des Bestandes mit anderen Holzarten sind als Abwehrmittel empfohlen.

Fulmek.

Fähringer J., Zur Frage der Ernährungsweise von *Phosphuga atrata* L. (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie 1913, S. 207 u. 208.)

Käfer und Larven sind keine Rübenfeinde, sondern machen auf Rübenschildlinge Jagd und können Blattminierer aus den Rübenblättern hervorholen.

Fulmek.

Mendes C., *Icerya purchasi* und *Novius cardinalis* in der Provinz Beira Beixa (Portugal). (Broteria. Bd. XI, Zool. Ser. 1913, S. 146.)

Anfangs Sommer 1910 wurde zum erstenmal massenhaftes Auftreten der Schildlaus *Icerya purchasi* auf *Acacia melanoxylon* in der Besetzung des Collegio von S. Fiel beobachtet. Apfelsinenbäume in unmittelbarer Nachbarschaft blieben vom Befalle frei. Bald nach dem Erscheinen der Schildlaus wurde ihr natürlicher Feind, der Kugelkäfer *Novius cardinalis*, bemerkt, der innerhalb eines Jahres alle Individuen von *Icerya* vernichtete.

Fulmek.

Ancora del pomodoro pianta fillossericida. (La Rivista 1913, S. 426.)

Nach Prof. Valleses Beobachtung beruht die Erholung reblauskranker Reben in der Nähe von Paradiespflanzen auf der Düngewirkung der letzteren; eine reblausstötende Eigenschaft der Paradiespflanze ist nicht vorhanden.

Fulmek.

### C. Allgemeines.

Schwangart F., Die angewandte Entomologie ein Stiefkind der deutschen Kultur. (Abdr. München-Augsburg. Abend-Zeitung, Nr. 175 vom 27. Juni 1913.)

Anschließend an die Ausführungen Escherichs auf dem letzten Kongreß der deutschen zoologischen Gesellschaft in Bremen führt der

Verfasser noch weiter die Unzulänglichkeit der bisher in Deutschland und in dessen außereuropäischen Kolonien zur Abwehr schädlicher Insekten bestehenden Einrichtungen aus, gegenüber den ungeheuren Verlusten (niedrig genug mit 120 Millionen Mark pro Jahr in Forst- und Landwirtschaft allein zu beziffern), die durch Insektenschäden dem Nationalvermögen erwachsen. Es wird die ausschließliche Verwendung von Berufsentomologen, eine genügende Anzahl von rein entomologischen Arbeitsstätten, eine einheitliche Organisation dieser unter Leitung einer rein entomologischen Zentralanstalt und die Möglichkeit zur Heranbildung eigens für die Praxis vorgeschulter Berufsentomologen an entsprechenden Lehrkanzeln der Universitäten verlangt. Nur durch diese Einrichtungen sind die großen Erfolge der angewandten Entomologie in Amerika zu erklären und hat Frankreich in letzter Zeit so Ersparnis bei der Traubenwicklerbekämpfung geleistet. Es wird dem Märchen von der „amerikanischen Oberflächlichkeit“ entgegengetreten. Nach dem Muster der amerikanischen „Association of economic Entomologist“ und der französischen „Société d'études et de vulgarisation de la Zoologie agricole“ wurde bei diesen Kongreßberatungen eine „Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie“ ins Leben gerufen. Fulmek.

Klinger, Kann Reblaub aus Weinbergen, die zum Zwecke der Heu- und Sauerwurmbekämpfung mit Nikotinseifenbrühe bespritzt wurden, verfüttert werden? (Mittel. Deutsch. Weinbauverbandes 1913, S. 400 u. 401.)

Die Verfütterung des Grases und der Triebspitzen der Reben aus behandelten Weinbergen an landwirtschaftliche Haustiere ist unbedenklich, da bei 1½%igem Tabakextrakt die auf den Stock entfallende Nikotinmenge zirka 0.000187 g beträgt, wovon schon nach mehreren Tagen mindestens 3 Viertel verflüchtigt ist. Bei der Wurmbekämpfung werden ja hauptsächlich nur die unteren Teile des Rebstockes, die Triebspitzen aber nur sehr schwach oder überhaupt nicht benetzt. Fulmek.

Escherich K., Die Anwendung der Entomologie in der Praxis. (Sächs. landw. Zeitschr. 1913, S. 449 bis 451 und 464 bis 466.)

Der Gesamtschaden, der alljährlich der Forst- und Landwirtschaft in Deutschland durch Insektenkalamitäten erwächst, wird mit 100 Millionen Mark gewiß nicht zu hoch beziffert sein. Diese Verluste dürfen aber nicht als etwas Unabänderliches hingenommen werden. Es ist Aufgabe der angewandten Entomologie, die verschiedenen Schädlingsprobleme nach allen Seiten hin wissenschaftlich zu durchdringen. Es wird auf die in Amerika erreichten Bekämpfungserfolge auf biologischer Grundlage durch Begünstigung der natürlichen Feinde unserer Schädlinge ausdrücklich hingewiesen und gezeigt, daß die zur Ausbildung geeigneter Fachleute und zur Besetzung der dem Bedürfnis entsprechenden Arbeitsstätten aufgewendeten Geldmittel verschwindend klein sind, im Verhältnis zum geretteten Kulturwert. Auch in Deutschland wäre es höchste Zeit, sich mit Reformbestrebungen hinsichtlich der angewandten Entomologie zu befassen.

Fulmek.

Klosterneuburg, Programm und Jahresbericht der k. k. höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau 1912/1913. (Wien 1913, 200 S.)

Von den phytopathologischen Nachrichten dieses Berichtes sind die heurigen Frostschäden im Wein- und Obstgarten (die besonders geschädigten Sorten sind aufgezählt) wohl an erster Stelle hervorhebenswert. Die Peronosporaspritze Urban wurde im Vergleich mit der Austriaspritze geprüft; die Rebbinder von Krutz für die Verwendung im großen als

zu teuer erkannt; die Fanglaterne von J. Schwantzar hat beim Fang der Traubenwicklermotten versagt, sowie die Leuchtklebebänder und Glocken der Firma Groß in Hamburg. Das Mittel „Elka Preserver“ von Krawany & Co. ist als Pflanzenschutzmittel wegen seiner schädigenden Nebenwirkung auf grüne Pflanzenteile ungeeignet; bei einem vergleichswweisen Arbeiten mit Cucasa, Forhin und Kupfervitriolkalk konnte ein merklicher Unterschied nicht gefunden werden. Tabakextrakt in fester Form (10%ig verwendet) hat die gleiche Wirksamkeit wie flüssiges Extrakt. Das Rebblindegarn der Firma Glatz wird (abgesehen vom Zollaufschlag) als das billigste Bindemittel bezeichnet. Der Landaurett-Rebendampfapparat hat für die Traubenwicklerbekämpfung nur geringen Wert. Gegen Mehltau auf Äpfeln (die besonders befallenen Sorten sind aufgezählt) und gegen Schorf hat die Schwefelkalkbrühe nicht befriedigt, gegen Spinnmilbe aber sichtlich gewirkt. Für die Leimung der Klebgürtel zur Forstspannerbekämpfung wird der Raupenleim Viktoria (Tree Tangle foot) und Brumataleim empfohlen. Das botanische Versuchslaboratorium und Laboratorium für Pflanzenkrankheiten berichtet ausführlich über die beobachteten Krankheiten und Schädlinge auf Nutz-, Zier- und wildwachsenden Pflanzen; die Versuchstätigkeit und wissenschaftlichen Untersuchungen erstrecken sich auf: Bewurzelungs- und Polaritätsverhältnisse bei der Rebe, auf Austrocknungsversuche mit Reben, Holzreife der Rebe, Einfluß von Kochsalz auf den Gummifluß, Verbreitung der Maikäfer in Niederösterreich und ihre Bekämpfung, das Saugphänomen der Blattläuse, Apfelmehltau, Wirkungen der heurigen Frühjahrsfröste auf Obstblüten und auf eine zusammenfassende Behandlung der Blattminen; bei der Plasmoparabekämpfung hat sich das von Chuard vorgeschlagene  $\frac{1}{2}$ %ige Kupfer-Oxychlorür im Erfolg einer 20%igen Kupfersulfatbrühe gleichwertig erwiesen und das als Ersatz des Bleiarsonats von Gilette vorgeschlagene Arsentrisulfid als Zusatz zur Schwefelkalkbrühe Apfellaub beschädigt. Dr. Haid zeigt, daß die angebliche Giftigkeit des amerikanischen Stachelbeermehltaues kaum stichhältig sein kann.

Fulmek.

**Wörner, Ursachen schlechter Kartoffelbestände und Maßnahmen zur Gewinnung einwandfreien Saatgutes.** (Ill. landw. Zeitg. 1918, Nr. 61, S. 558.)

Von den beachtenswerten Ratschlägen wären zwei hervorzuheben: richtige Behandlung des Saatgutes und Vorsicht beim Auslegen. — Anm. d. Ref.: Der Vorschlag des Verfassers, die Knollen zum Anbau der Länge nach zu durchschneiden, ist auch noch aus einem anderen Grunde zu empfehlen: man kann auf diese Weise blattrollkranke Knollen erkennen. Bei diesen zeigen die Gefäßbündelstränge am Nabelende eine deutliche Braunfärbung. Solche Knollen sind zu vernichten. Broß.

### D. Pflanzenschutzmittel.

**Baudin Dr., Contre les formis.** (Moniteur d'Horticulture. Paris 1913, XXXVII., pag. 71—72.)

Unterschwefligsaures Natron (12 $\frac{1}{2}$ %ig) wird als ausgezeichnetes und billiges Mittel gegen Ameisen genannt. Die Nester werden mit der womöglich kochenden Lösung übergossen. Wo ein Begießen untunlich, genügt das Aufstellen der Lösung in flachen Schalen an geeignetem Ort. Fulmek.

**Martini S., Sulla lotta contro le tignuole dell' uva.** (La Rivista 1913, pag. 178—179.)

Von den zur Traubenwicklerbekämpfung am 10. Juli angewandten Mitteln hat den besten Erfolg (nur 5.61% Befall) Bordeauxbrühe mit 2%

karbolisiertem Tabakextraktzusatz (Estratto fenicato di Tabacco = ein mit Phenol für landwirtschaftliche Zwecke denaturierter Tabakextrakt) gezeigt. Fulmek.

Le scorie Thomas nella lotta contro i pidocchi delle barbabietole. (Rivista di Agricoltura. Parma 1913, XIX, pag. 309—310.)

Deutsche Rübenbauern haben durch Streuen mit Thomasschlacke (3 bis 4 q pro 1 ha) gute Erfolge gegen die Rübenblattlaus erreicht (8 Tage nach der Behandlung waren die Läuse verschwunden). Cavazza verwendete dasselbe Mittel mit gutem Erfolg bei Bohnen und will auch ermutigende Resultate gegen *Oidium* auf Wein beobachtet haben.

Fulmek.

Woodworth C. W., Codling moth control in the Sacramento valley. (Agr. Exp. Stat. Univers. of California. Circular Nr. 101, Berkeley, Juni 1913.)

Auf Grund der Untersuchungen über die Lebensweise des Apfelwicklers werden zu dessen Bekämpfung bei Sommeräpfeln eine ausgiebige Giftbespritzung (Bleiarсениат, Zinkarsenit oder Parisergrün), bei Herbstäpfeln und Birnen aber ein bis zwei Giftbespritzungen als ausreichend erachtet. Durch Anbringen von Fangbändern ist die Zeit des Auftretens der zweiten Generation zu ermitteln. 3 Figuren erläutern die ersten Stadien des Raupenfraßes am Apfel.

Fulmek.

Golte W., Ursachen schlechter Kartoffelbestände und Maßnahmen zur Gewinnung einwandfreien Saatgutes. (Ill. landw. Zeitg. 1913, Nr. 67, S. 610 u. 611.)

Neben den allgemeinen bekannten Ursachen schlechter Kartoffelbestände, wie Witterungseinflüsse, Sortenprovenienz, Bodenbearbeitung berührt Verfasser einen nennenswerten Umstand: Steigerung der Widerstandskraft der Sorten durch Standortswchsel.

Brož.

Ranun, Zur Frage der Impfung bei Neukulturen auf Hochmoor. (Ill. landw. Zeitg. 1913, Nr. 66, S. 597.)

Ein Bericht über praktische Erfahrungen im Wiesmoor, aus dem hervorgeht, daß bei Neukulturen die Stickstoffdüngung einer Impfung mit den Knöllchenbakterien vorzuziehen ist.

Brož.

Escherich K., Der gegenwärtige Stand der angewandten Entomologie und Vorschläge zu deren Verbesserung. (Sep.-Abdr. Verhandl. Deutsch. Zool. Gesellschaft, 23. Jahresvers. Bremen 1913, S. 83 bis 105.)

Ausgehend von dem krassen Mißverhältnis zwischen Größe und wirtschaftlicher Bedeutung der Probleme der angewandten Entomologie in Deutschland gegenüber der unzureichenden Ausstattung und Zahl der damit betrauten Forschungsstätten (besonders in den deutschen Kolonien) werden Vorschläge gebracht, nach dem Muster der Amerikaner, diesem Rückstand ehestens abzuhelpen und zur Verfolgung dieser Interessen die „Gesellschaft für angewandte Entomologie“ ins Leben zu rufen. Fulmek.

Tormann Fr., Ohrwürmer in der Gefangenschaft. (Natur 1913, S. 559.)

Auf Grund wiederholter Versuche notiert der Verfasser, daß der Ohrwurm ein wesentlicher Fleischfresser ist (also wohl den nützlichen Garteninsekten beigezählt werden kann) und nur aus Feuchtigkeitmangel an Pflanzennahrung geht.

Fulmek.

**Bieler, Heißwasserbeizversuche mit Gerste und Sommerweizen auf dem Versuchsgute Pentkowo 1912.** (Ill. landw. Zeitg. 1913, 33. Jahrg., S. 533 bis 535.)

Verfasser beschreibt das Heißwasserverfahren zur Beizung des Getreides gegen Flugbrand und berichtet über die Ergebnisse der auf Pentkowo im Jahre 1912 durchgeführten Versuche. Bei diesen hat sich herausgestellt, daß Hannagerste durch Temperaturen über 51° C in ihrer Keimfähigkeit beeinträchtigt wurde, während Sommerweizen eine Temperatur von 52° ohne Schädigung der Keimfähigkeit ertrug. Die aus gebeiztem Saatgut hervorgegangenen Pflanzen blieben vom Flugbrand verschont.

Brož.

**Gräf, Roggenbeizung mit Sublimat.** (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1913, S. 97.)

Verfasser berichtet über sehr gute Resultate, die mit der Beizung von Winterroggen mit Sublimat gegen Fusariumschäden hauptsächlich in den rauheren, gebirgigeren Gegenden erzielt wurden.

Köck.

**Hiltner, Ueber die Wirkung der Sublimatbeizung des Winterroggens und des Winterweizens im Jahre 1912/1913.** (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1913, S. 101.)

Nach den hier gegebenen Zusammenstellungen der an die agrikulturbotanische Station eingelangten Berichte einer großen Anzahl von Landwirten wirkte das Sublimatbeizverfahren zur Verhütung der durch Fusarium hervorgerufenen Auswinterungsschäden außerordentlich günstig. Gegen die Auswinterungsschäden, die bei Winterweizen beobachtet werden, wird vom Verfasser Sublimoform empfohlen, weil hierdurch gleichzeitig auch der so lästige und schädliche Steinbrand bekämpft wird.

Köck.

**Geuder Gg., Schnecken und — Bier.** (Erfurter Führer i. Obst- u. Gartenbau 1913, S. 177.)

Bier in flachen Blumentopfuntersätzen über Nacht ausgestellt leistet bei der Schneckenvertilgung treffliche Dienste. Vorteilhaft ist es vor dem Anködern kräftig zu gießen, um den Schnecken den Weg zu erleichtern.

Fulmek.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postkafle).

**Das Lebensmittelgewerbe.** Ein Handbuch für Nahrungsmittelchemiker, Vertreter von Gewerbe und Handel, Apotheker, Aerzte, Tierärzte, Verwaltungsbeamte und Richter. Unter Mitwirkung von Professor Dr. E. Baier, Direktor des Nahrungsmittel-Untersuchungsamtes der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg zu Berlin; Dr. Neumann, Berlin; Dr. W. Bremer, Vorsteher des chemischen Untersuchungsamtes zu Harburg a. E.; Dr. J. Fiehe, Hilfsarbeiter im Kais. Gesundheitsamt zu Berlin; Dr. K. Fischer, Vorsteher des Staatlichen Chemischen Untersuchungsamtes zu Bentheim; Dr. A. Günther, Kais. Regierungsrat und Mitglied des Kais. Gesundheitsamtes zu Berlin; Dr. A. Hasterlik, Oberinspektor der Königl. Untersuchungsanstalt zu München; Professor Dr. A. Kreutz, Privatdozent an der Universität zu Straßburg i. E.; Professor Dr. A. Reinsch, Direktor des Städtischen Chemischen Untersuchungsamtes zu Altona; Dr. Th. Schuhmacher, Stadtchemiker und Vorsteher des Untersuchungsamtes zu Aachen und Dr. H. Witte, Direktor des Öffentlichen Nahrungsmittel-Untersuchungsamtes der Stadt Merseburg, herausgegeben von Professor Dr. K. von Buchka, Geheimer Ober-Regierungsrat und Vorstand der Kais. Technischen Prüfungsstelle in Berlin. Mit zahlreichen Tafeln und Abbildungen. Zirka 30 Lieferungen à 2 Mk. Leipzig 1913. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

Die Zahl der Werke, die sich mit der Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel befassen, ist nicht gering. Das im Erscheinen begriffene Werk ist aber auf eine wesentlich breitere Basis gestellt. Neben der Anleitung zur Durchführung der Untersuchung und der gesetzlichen Bestimmungen, die den Verkehr mit Lebensmitteln regeln, ist auch die wirtschaftliche Seite der Frage entsprechend berücksichtigt. Die Rohstoffe, ihre Verarbeitung, die Ein- und Ausfuhrverhältnisse des Rohmaterials und der fertigen Produkte finden entsprechende Berücksichtigung.

Die Verfasser haben sich die Aufgabe gestellt, ein möglichst vollständiges Bild des gesamten Lebensmittelgewerbes zu geben.

Vorläufig sei das Inhaltsverzeichnis des neuen Werkes mitgeteilt. Nach dem Erscheinen weiterer Lieferungen wird das Werk einer eingehenderen Besprechung unterzogen werden.

### Inhaltsverzeichnis.

#### I. Band.

**Einleitung.** Die menschliche Nahrung. Von Prof. Dr. A. Kreutz  
**Allgemeines.** Von Geh. Rat Prof. Dr. K. von Buchka.

**Erster Abschnitt. Alkaloidhaltige Nahrungs- und Genußmittel.**  
1. Kaffee- und Kaffee-Ersatzstoffe. Von Dr. A. Hasterlik. 2. Tee. Von Dr. A. Hasterlik. 3. Kakao und Schokolade. Von Prof. Dr. A. Kreutz. 4. Tabak. Von Dr. H. Witte.

**Zweiter Abschnitt. Essig.** Von Dr. H. Witte.

**Dritter Abschnitt. Proteinhaltige Nahrungsmittel.** 1. Fleisch und Fleischwaren. Von Prof. Dr. A. Reinsch. 2. Eier. Von Prof. Dr. A. Reinsch.

**Vierter Abschnitt. Speisefette und Öle.** Von Dr. K. Fischer.

**Fünfter Abschnitt. Milch und Molkereierzeugnisse.** Von Geh. Rat Prof. Dr. K. von Buchka.

## II. Band.

**Erster Abschnitt. Kohlehydrathaltige Nahrungsmittel.** 1. Getreidefrüchte, Müllereierzeugnisse, Getreidestärke, Brot- und Teigwaren. Von Dr. Th. Schumacher. 2. Hülsenfrüchte. Von Dr. Th. Schumacher. 3. Gemüse und Obstdauerwaren. Von Prof. Dr. E. Baier. 4. Zucker und Zuckerwaren. Von Prof. Dr. E. Baier und Dr. Neumann. 5. Honig. Von Dr. J. Fiehe. 6. Stärkezucker und Stärkesirup. Von Prof. Dr. E. Baier und Dr. Neumann.

**Zweiter Abschnitt. Künstliche Süßstoffe.** Von Geh. Rat Prof. Dr. K. von Buchka.

**Dritter Abschnitt. Erzeugnisse der Gärung.** 1. Bier. Von Geh. Rat Prof. Dr. K. von Buchka. 2. Trinkbrauntweine und Liköre. Von Geh. Rat Prof. Dr. K. von Buchka. 3. Wein und Obstweine. Von Reg.-R. Dr. A. Günther.

**Vierter Abschnitt. Gewürze.** Von Dr. W. Bremer.

**Fünfter Abschnitt. Trink- und Tafelwässer.** Von Geh. Rat Prof. Dr. K. von Buchka.

Nach der Anlage des Werkes ist es nicht allein für den Kreis der Nahrungsmittelchemiker bestimmt, sondern verspricht auch den Vertretern des Handels und Gewerbes, sowie den ärztlichen und tierärztlichen Sachverständigen und den Richtern ein wertvolles Handbuch zu werden.

Czadek.

**Der Garten und seine Bepflanzung.** Von Willy Lange. Mit 4 farbigen Tafeln nach Aquarellen von Hugo Wolff-Maage, 4 schwarzen Tafeln und 131 Abbildungen, größtenteils nach Originalaufnahmen des Verfassers. 208 Seiten. Gr.-8°, geh. 3 Mk. 50 Pf., geb. 4 Mk. 50 Pf. Stuttgart 1913. Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde (Franckhsche Verlags-handlung).

Es ist in den letzten Zeiten so viel über die Gestaltung der Gärten geschrieben worden, daß man über allem Bauen und Gestalten die Hauptsache im Garten, eben die Pflanze, die Bepflanzung vergaß. Lange stellt in diesem Werke die Pflanze in den Vordergrund der Betrachtung. Er hat den Versuch gemacht, die bekanntesten aus der Fülle der uns zur Verfügung stehenden Pflanzen im Garten an die verschiedenen Standorte zu verteilen, die ihren Physiognomien und ihren Charakteren entsprechen, so daß aus dem Empfinden der Zusammengehörigkeit der verschiedenen Pflanzen mit ihren verschiedenen Gartenstandorten ein Gefühl höherer künstlerischer Ordnung entstehen muß. Nach den möglichen Gartenstandorten gliedert sich der Innere Ausbau des Buches. Nach einer Geschichte vom Pflanzen und einem Abschnitt über den neuen Garten, der in gedrängter Form eine Darstellung von Langes Gartenanschauung bringt, werden in dem Hauptabschnitt die Pflanzen an ihre verschiedenen Standorte verteilt. Ein Kapitel über Gartenkunst und Gartenbau, in dem besonders die gedankenreichen Bemerkungen über Pflanzenzucht und Farbensinn, sowie die Vorschläge zur Hebung der deutschen Gemüse- und Pflanzen-



zucht auffallen, schließt sich an. Das Buch wird somit hauptsächlich ein Ratgeber für die sein, die wissen wollen, wo diese oder jene Pflanze im Garten hingehört, — eine Aufgabe, die der Verfasser dank seines großen beruflichen Wissens gelöst hat. Darüber hinaus wird dieses Werk aber infolge der geistvollen Behandlung des Stoffes und der vielen eingestreuten Gedanken über die Beziehungen des Gartens zu der Menschheit in ihren verschiedenen Kulturstufen zum Dokument einer ursprünglich und eigen empfindenden künstlerischen Persönlichkeit, deren Erwägungen sich selbst der nicht wird verschließen können, der auf einem prinzipiell anderen Standpunkt steht. — Ganz besonderes Lob scheint uns noch die Ausstattung des Buches zu verdienen. Der Verfasser hat ein prächtiges Bildermaterial beigezeichnet, das überall seine Worte zu unterstützen sucht.

Erwähnt sei noch, daß dieser Band als erster Teil des ebenso beachtenswerten größeren Werkes „Die Pflanzen und der Mensch“ herauskommt.

**Leitfaden der Wetterkunde.** Gemeinverständlich bearbeitet von Dr. R. Börnstein, Geh. Reg.-Rat, Professor an der königl. landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. Dritte, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 55 Abbildungen im Text und 26 Tafeln. Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1913. Preis geh. 7 Mk., geb. 8 Mk.

Das umfangreiche und sehr hübsch ausgestattete Buch ist der Wahrnehmung entsprungen, daß das Interesse an der Wetterkunde sich der dauernden Zunahme erfreut. Gerade die Unsicherheit der bisherigen Wettervoraussage legt mit der Erkenntnis des Uebelstandes auch den Wunsch nach Abhilfe nahe, und aus dem Studium der Wetterkunde darf man die Erkenntnis ableiten, daß jeder, der mit offenen Augen die Witterung des eigenen Wohnortes verfolgt, sowohl zum Verständnis atmosphärischer Vorgänge, wie auch zur vermehrten Sicherheit ihrer Vorhersagung beitragen kann. Landwirte und alle jene, deren Tätigkeit vom Wetter abhängt, vermögen auf Grund eigener meteorologischer Kenntnisse entweder selbst das Wetter vorauszusagen oder doch fremde Prognosen richtig zu deuten. Auch für den Unterricht wird sich das Buch Börnsteins nützlich erweisen, denn die Witterungskunde vermag auch manches zur Belebung des naturwissenschaftlichen Unterrichtes beitragen. Oftmals wird sich Gelegenheit bieten, Einprägung und Verständnis der vorgetragenen Naturgesetze durch Anwendung auf allgemein bekannte atmosphärische Vorgänge zu fördern und dadurch ein weites und schönes Wissensgebiet dem Unterrichte zu schließen.

Börnsteins Buch setzt nur ein geringes Maß von Vorkenntnissen voraus, doch konnte selbstverständlich nicht auf die physikalische Darstellung der Witterungsvorgänge und die Vorführung des ursächlichen Zusammenhanges zwischen den Erscheinungen und den sie bedingenden Naturgesetzen verzichtet werden. Doch sind die wissenschaftlichen Grundlagen des Vorgetragenen sorgfältig angegeben und das recht ausführlich gehaltene alphabetische Sachregister dürfte hinreichen, um etwa gesuchte Erklärungen rasch zu finden und das Buch auch dort geeignet zu machen, wo es nicht zum Studium, sondern nur zur raschen Beantwortung einzelner Fragen benutzt werden soll. Dem Meteorologen vom Fach wird die Zusammenstellung des in den verschiedenen Ländern vorhandenen Witterungsdienstes gewiß willkommen sein.

Die dritte Auflage wurde, im Vergleich mit der zweiten, wesentlich erweitert. Namentlich wurden die Studien über Zusammensetzung und Temperatur der oberen Luftschichten berücksichtigt, die obere Inversion, die Sonnenstrahlung, die Entstehung besonderer Wolkenformen, wie Pilze, Türme, Cirren, die Sonnenscheindauer, Dämmerungsfarben, Lawinen, Luftdruck in absolutem Kraftmaß („Millibar“), Darstellung der Windablenkung durch die Erddrehung, allgemeines Windsystem der Erde, Blitzgefahr,

Luftelektrizität, Temperaturverteilung in den Hochs und Tiefs, Guillbertsche Regel, Isallobaren usf. Das Kapitel „Wetterdienst“ wurde bis zur Neuzeit ergänzt und namentlich durch die eingehende Schilderung des seit 1906 in Deutschland eingerichteten öffentlichen Wetterdienstes vervollständigt.

Das schöne, interessante und anziehend geschriebene Buch sei allen Interessenten bestens empfohlen. Bersch.

**Die Stärke und die Stärkeindustrie.** Von Dr. Siegmund Feitler, o. Professor an der Exportakademie und Professor an der k. u. k. Konsularakademie in Wien. Mit 39 Abbildungen. Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhändler. Wien und Leipzig 1913. Preis geh. 2 K 80 h.

Auf 100 Seiten behandelt der Verfasser das gesamte Gebiet der Stärkefabrikation, einschließlich der Erzeugung des Stärkezuckers und der Zuckerkußlör. Auch ausländische Stärkearten, wie Arrow-root, Maniokstärke, Tapioka, Yams etc. werden besprochen. Es ist selbstverständlich, daß auf dem verhältnismäßig kleinen Raum nicht das gesamte, große Gebiet erschöpfend dargestellt werden kann, doch hat es der Verfasser zumeist gut verstanden, nur das wesentliche zu bringen und dadurch eine gute Uebersicht über den allgemeinen Gang der Fabrikation zu geben. Als Lehrbeihilf wird das Büchlein daher gute Dienste leisten, wer sich jedoch wirklich in das Gebiet der Stärkefabrikation einarbeiten will, der muß unbedingt später auch ein größeres Werk zur Hand nehmen. Bersch.

**E. Frankland-Armstrong. Die einfachen Zuckerarten und die Glukoside.** Autorisierte Uebersetzung der zweiten englischen Auflage von Eugen Unna. Mit einem Vorwort von Emil Fischer. Verlag von Julius Springer. Berlin 1913. Preis 5 Mk, geb. 5 Mk. 60 Pf.

Der Verfasser bringt in dem Buche eine Zusammenstellung über den gegenwärtigen Stand der Untersuchungen der einfachen Kohlehydrate. Nach einer kurzen Einleitung, in der er auf die große Wichtigkeit der Kohlehydrate für die Aufrechterhaltung der aktiven Betätigung der Organismen und ihre Bedeutung als Strukturelemente in der Pflanzen- und Tierwelt hinweist, bespricht er in den folgenden Kapiteln (1. bis 4.) zunächst die Konstitution und die Eigenschaften der Glukose und ihrer Derivate, Hexosen, Pentosen und die Disaccharide. Der nächste Abschnitt (5.): „Die Beziehung zwischen Konstitution und biochemischen Eigenschaften“ enthält besonders bemerkenswerte Angaben über die Hydrolyse isomerer Glukoside durch Enzyme und Vergärung isomerer Zucker durch Hefen und wird durch Kapitel 6.: Hydrolyse und Synthese ergänzt. Es folgt sodann (Kapitel 7) eine Zusammenstellung und Besprechung der natürlichen und synthetischen Glukoside.

Von besonderem Interesse für Biologen und Pflanzenchemiker ist das letzte Kapitel (8): „Die Funktion der Kohlehydrate und Glukoside in Pflanzen.“ Der Verfasser hebt hier die Bedeutung des gleichzeitigen Vorkommens der Enzyme und Glukoside hervor, ferner die Tätigkeit der ersten bei dem Anbau der in den Pflanzen aufgespeicherten Reservestoffe, die Mitwirkung der Glukoside bei der Atmung der Pflanzen und endlich beim Reifen der Früchte.

Die Orientierung auf diesem Gebiete, dessen Größe und Bedeutung schon durch das im vorliegenden Werke enthaltene, allein 32 Seiten umfassende Autorenverzeichnis gekennzeichnet ist, wird dank der vortrefflichen Uebersetzung, zu der Emil Fischer das Geleitwort geschrieben hat, bedeutend erleichtert. Auch werden alle, welche das Buch zur Hand nehmen, dem Verfasser dafür Dank wissen, daß er vor allem die Stellung hervorhebt, welche die Forscher gegenwärtig den verschiedenen Problemen der Kohlehydrate gegenüber einnehmen.

Die Ausstattung des Buches ist als mustergiltig zu bezeichnen.

Schaefers.

Die neuere Entwicklung des landwirtschaftlichen Genossenschaftswesens. Auf Grund von Vorträgen für den Frühjahrskursus 1913 der Kölner Vereinigung für rechts- und staatswissenschaftliche Fortbildung von Prof. Dr. W. Wygodzinski. Helwingsche Verlagsbuchhandlung, Hannover 1913. Preis geh. 2 Mk.

Die 86 Seiten starke Broschüre enthält eine umfassende Darstellung des Genossenschaftswesens. Es werden die Ausdehnung des landwirtschaftlichen Genossenschaftswesens, die Organisation (Geschäftsführung, Vorstand und Aufsichtsrat, Revision), der Streit um die Zentralkassen, die Mitwirkung der Genossenschaften bei der Entschuldung, die Bezugs- und Konsumgenossenschaften, die Beteiligung der landwirtschaftlichen Genossenschaften an der Versorgung der Großstädte und die Genossenschaften und die Grundbesitzverteilung besprochen. Wenn die Schrift auch ausschließlich die Verhältnisse in Deutschland behandelt, so ist sie doch und eben deshalb auch für die Kreise unserer landwirtschaftlichen Genossenschaften höchst lesenswert. Bersch.

Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten. Von Prof. Dr. M. Hollrung. XIV. Bd.: Das Jahr 1911. P. Parey, Berlin 1913. Preis 20 Mk.

Die Einleitung und Tendenz dieses von Jahr zu Jahr immer vollkommeneren, im Pflanzenschutz unentbehrlichen Nachschlagewerkes sind zu bekannt, um neuerdings besprochen zu werden. Es war zu erwarten, daß auch der diesjährige, vierzehnte Bericht, welcher die auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten im Jahre 1911 veröffentlichten Arbeiten enthält, die gewohnte Uebersichtlichkeit und Vollständigkeit aufweisen wird. Der vorliegende Jahresbericht umfaßt 2360 Arbeiten. Daß Hollrung bemüht ist, seinen Bericht so vollkommen als möglich zu gestalten, geht wieder aus einigen Neuerungen hervor. In dem Abschnitt „Pflanzentherapie“ wurde eine Abteilung „pflanzlicher Selbstschutz“ geschaffen und der Literaturnachweis durch Aufnahme fremdsprachiger Arbeiten weiter ausgebaut. Hervorzuheben ist die Gepflogenheit, nicht referierte Arbeiten im Ausweis durch kurze Inhaltsangaben zu charakterisieren. Ueber den Wert des Werkes brauchen wir wohl bei dem allgemeinen Beifall, dessen es sich im Kreise der Fachleute erfreut, keine Worte zu verlieren. Brož.

## Personalnachrichten.

Herr Oberinspektor Dr. Karl Kornauth, mit dem Titel und Charakter eines Regierungsrates bekleideter Vorsteher der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien, wurde ad personam in die VI. Rangklasse befördert.

Se. k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 18. September d. J. dem Inspektor der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz Adolf Beneschovsky den Titel und Charakter eines Oberinspektors allergnädigst zu verleihen geruht.

Der Ackerbauminister hat den Inspektor der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien Viktor Krebs zum Oberinspektor ad personam ernannt.

Der Ackerbauminister hat den Inspektor der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz Franz Gvozdenovic zum Oberinspektor ad personam ernannt.

(Mitteilung aus der Versuchsstelle der k. k. Pflanzenschutzstation in  
Wien an der Landes-Acker- und Weinbauschule in Znaim.)

## Untersuchungen über den Anbau und die Säuerung der Gurken. I.

Von K. Kornauth und Fr. Zanluchi.

Durch das Entgegenkommen des mährischen Landesaus-  
schusses und das Wohlwollen des k. k. Ackerbauministeriums  
wurde über Antrag des Direktors der Landes-Acker- und Weinbau-  
schule in Znaim, Herrn F. Zanluchi, an dieser Anstalt eine Ver-  
suchsstelle der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien errichtet.

Solcher Versuchsstellen hat die k. k. Pflanzenschutzstation  
bereits mehrere, stets landwirtschaftlichen Schulen angegliedert  
und es hat sich diese Anordnung bisher als sehr vorteilhaft  
erwiesen.

Da die Versuchsstellen sich stets in Mitte eines großen  
Anbaugebietes einer bestimmten wichtigen Kulturpflanze befinden  
und die landwirtschaftliche Schule in der Regel nicht nur  
über eigene Ländereien verfügen kann, sondern auch einen  
großen Einfluß auf die landwirtschaftliche Bevölkerung der  
Umgebung ausübt, lassen sich an solchen Orten Versuche durch-  
führen, die den Mangel eines eigenen Versuchsgartens an der  
k. k. Pflanzenschutzstation weniger empfindlich machen.

Znaim liegt im deutschen Teile des großen südmährischen  
Gurkenbaugebietes, das zu den größten Europas gehört. Es um-  
faßt 4000 Metzen Anbaufläche im Bezirke Znaim und 1200 Metzen  
im Bezirke Joslowitz, also im ganzen 5200 Metzen, d. i. 1733 Joch  
oder 1040 *h*. Die deutschen Gemeinden wenden sich in landwirt-  
schaftlichen Fachfragen naturgemäß an die landwirtschaftliche  
Landesschule in Znaim, so daß diese nicht nur selbst starken

Gurkenbau betreibt, sondern auch über alle einschlägigen Verhältnisse der Umgebung stets genau unterrichtet ist.

Die Stadt Znaim ist auch der Haupthandels- und Exportplatz für Salz- und Essiggurken. Der Export an frischen Gurken allein hat im Vorjahre zirka 400 Waggons ausgemacht; über die Ausfuhrzahlen bei konservierten Gurken sind verlässliche Zahlen nicht anzugeben. Wenngleich den Gurkenhändlern die Bereitung von Salzgurken geläufig ist, kommen doch oft Zwischenfälle vor, die empfindlichen Schaden bereiten.

Am häufigsten stellt sich der Uebelstand des Weichwerdens der Gurken ein, das sehr oft große pekuniäre Schäden veranlaßt.

Es ist daher begreiflich, daß die landwirtschaftliche Schule großen Wert auf die Aufklärung dieser Erscheinung legt und das Studium zur Behebung dieses Uebelstandes zunächst den ersten Platz in den Arbeiten der Versuchsstelle einnimmt.

Natürlich können die zu diesem Zwecke im ersten Jahre gemachten Versuche und Untersuchungen nur vorläufige sein und es müssen die ferneren Untersuchungen weiteren Aufschluß über die Ursachen des Weichwerdens ergeben.

Die klassischen Arbeiten Aderholds<sup>1)</sup> und die hochinteressanten Befunde von Kossowicz<sup>1)</sup> und anderen Untersuchern haben allerdings einen Einblick in das Wesen des Weichwerdens ermöglicht, doch bleiben für die Praxis noch genug ungelöste Fragen übrig.

Zunächst seien aber einige landwirtschaftliche Vorarbeiten besprochen, die im Jahre 1912 durchgeführt worden sind. Die Znaimer Gurke wird von den Gurkenbauern meist in Scheibenkultur gezogen, doch gehen diese nach und nach zur Reihenkultur über, weil sie leichter maschinell durchzuführen ist und einen größeren Ertrag erhoffen läßt. Um dies zu erweisen, wurden Düngungsversuche in folgender Weise durchgeführt und gleichzeitig mit den Düngungsversuchen auch eine genaue Berechnung der Arbeiten, sowohl bei der Reihen- wie auch Scheibenkultur aufgestellt, um zu erfahren, ob und um wieviel sich die Reihenkultur höher stellt als die Scheibenkultur, wobei ausschließlich nur Handarbeit und keine Bezugsarbeit zur Anwendung kam, welche letztere noch eine wesentliche Verbilligung der Reihenkultur herbeiführen würde.

Selbstverständlich eignen sich Kulturgeräte bei den Gurken nur bei Anwendung der Reihenkultur.

### A. Reihenkultur.

**Allgemeines:** Für diese Kultur wurden 4 Parzellen, getrennt durch 8 m breite Futterstreifen (Grünmais), verwendet. Die Länge der Reihen in einer Parzelle betrug 73.5 m. Hiervon wurden  $3 \times 21$  m, d. i. 63 m für die eigentlichen Kunstdünger- versuche, die letzten 10.5 m zur Entnahme von Gurken zu anderen Versuchs- und Untersuchungszwecken benutzt.

21 m Reihenzlänge entspricht bei einer Reihenzweite von 1.20 m rund 25 m<sup>2</sup> Fläche, mithin eine Reihe rund 75 m<sup>2</sup> Fläche.

Die Reihenzweite betrug 1.20 m.

In der ersten Parzelle im Ausmaße von 1000 m<sup>2</sup> befanden sich 10 Reihen, in der zweiten Parzelle im Ausmaße von 1600 m<sup>2</sup> 18 Reihen, in der dritten Parzelle im Ausmaße von 1600 m<sup>2</sup> 18 Reihen, in der vierten Parzelle im Ausmaße von 1000 m<sup>2</sup> 10 Reihen.

Die Gruben für die Reihenkultur wurden 15 cm tief und 30 cm breit ausgehoben, bis zum Rande mit gleichmäßig ausgebreitetem Dünger gefüllt, worauf die Gräben geschlossen und kammförmig überdeckt wurden. Auf die Kämme kam Kunstdünger, eingearbeitet mit einem Rechen, worauf in der Mitte des Kammes und direkt auf demselben liegend eine Schnur gespannt wurde; auf die Kämme wurden zirka zwei Finger hoch Erde gesiebt, die Schnur durch gerades Indiehöheziehen entfernt und die dadurch am Kamm entstandene Rille als Saattrille zum Einlegen der vorgekeimten Samen verwendet. Die Samen erhielten eine Entfernung von zirka 5 cm. Das Bedecken des Samens geschah durch Aufsieben von Erde.

**Düngung:** Außer dem Stallmist, wozu bei der Reihenkultur pro Parzelle mit 18 Reihen 6 Fuhren Stalldünger erforderlich waren, wurde noch Kunstdünger angewendet und damit wie nachfolgend die Reihen gedüngt:

#### 1. Parzelle.

- 2 Reihen ungedüngt,
- 8 Reihen mit Superphosphat (für 21 m 750 g).

#### 2. Parzelle.

- 8 Reihen mit 40%igem Kalidüngsalz (für 21 m 375 g),
- 8 Reihen mit Chilesalpeter (für 21 m 125 bis 250 g),
- 2 Reihen mit Kalk (für 21 m 1250 g).

Tabelle I. Kunstdüngerversuch bei der Gurkenreihenkultur 1912.

Parzelle	Reihen		Ausmaß eines Reihenversuches	Versuch										Berechnet für 1 ha			
				Kunstdünger für 21 m Länge = 36 m <sup>2</sup>					Ertrag			Kunstdünger				Ertrag Pflanzen pro 1 ha (1.80×0.90)	
	Anzahl	Länge der		Breite der	Chile- salpeter	Super- phosphat	40%iges Kalisalz	Kalk	Anzahl der Pflanzen in Stück	Geerntet Gurken	von 1000 Stück Pflanzen	Chile- salpeter	Super- phosphat	40%iges Kalisalz	Kalk		
																in g	
I	2	68 m	1.20 m	151.50	—	—	—	—	498	34.76	70.50	—	—	—	—	28.20	
	8			606.00	—	—	—	1853	272.60	146.00	—	—	—	—	—	68.40	
	8			606.00	—	376	—	3084	573.30	186.89	—	—	1.50	—	—	74.36	
II	8	806.00	125	—	—	—	—	3230	881.80	278.00	0.50	—	—	—	109.20		
	2	151.50	—	—	1250	517	192.10	371.57	—	—	1.00	—	—	5.00	148.62		
	2	151.50	—	—	—	562	143.90	256.00	—	—	—	—	—	—	102.40		
III	8	606.00	125	750	376	—	—	2306	779.00	387.81	0.50	8.00	1.50	—	186.12		
	2	606.00	250	—	—	—	—	—	—	—	1.00	—	—	—	—		
	8	606.00	125	750	376	1250	2369	896.11	378.26	—	0.50	3.00	1.50	5.00	151.90		
IV	2	151.00	—	—	—	—	—	815	78.85	96.14	—	—	—	—	38.45		
	8	606.00	125	760	—	—	—	2670	271.10	101.54	0.50	3.00	—	—	40.62		
	8	606.00	250	—	—	—	—	—	—	—	1.00	—	—	—	—		

### 3. Parzelle.

2 Reihen ungedüngt,

8 Reihen mit Volldünger ohne Kalk (für 21 m):

Chilesalpeter . . . . .	125 + 50 g
Superphosphat . . . . .	750 g
Kalialsalz . . . . .	375 g

8 Reihen mit Volldünger und Kalk (für 21 m):

Chilesalpeter . . . . .	125 + 250 g
Superphosphat . . . . .	750 g
Kalialsalz . . . . .	375 g
Kalk . . . . .	1250 g

### 4. Parzelle.

2 Reihen ungedüngt,

8 Reihen mit Chilesalpeter (für 21 m 125 bis 250 g),

8 Reihen mit Superphosphat (für 21 m 750 g).

Da diese Parzelle, besonders dort, wo mit Chilesalpeter und Superphosphat gedüngt wurde, nicht ganz einwandfrei war, wurde sie bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Mit der Gurkenenernte wurde bei der Reihenkultur am 25. Juli begonnen. Die weiteren Gurkenerntten fanden am 29. Juli, ferner am 2., 7., 10., 14., 17., 28., 29. und 30. August, sowie am 3., 6., 10., 13. und 16. September statt. Die Ernte der Samengurken wurde am 16., 17. und 30. September und am 1. Oktober vorgenommen.

Erfolg: Die angeführten Zahlen hinsichtlich der Erträge sind vollkommen genau und verlässlich<sup>1)</sup> und es könnte zur Erlangung eines besseren Ueberblickes in Hinkunft das Erntergebnis an großen mittleren und kleinen Gurken angegeben werden und nicht wie bisher der summarische Ertrag.

Das Erntergebnis auf 1000 Stück Pflanzen berechnet, lautete:

Der Durchschnitt der ungedüngten Teile betrug .	140.88 kg.
Der mit Chilesalpeter gedüngte Teil ergab . . .	273.00 kg.
Der mit Superphosphat gedüngte Teil ergab . .	146.00 kg.
Der mit Kali gedüngte Teil ergab . . . . .	185.89 kg.
Der mit Kalk gedüngte Teil ergab . . . . .	371.89 kg.

Diese Zahlen zeigen deutlich genug, daß die Anwendung von Kunstdünger das Ertragnis bedeutend zu erhöhen vermag und daß insbesondere Chilesalpeter und Kalk diejenigen Kunst-

<sup>1)</sup> Durch Direktor Zanluchi persönlich erhoben.



dünger sind, die den Ertrag fast um das Doppelte und darüber zu steigern vermögen.

Die günstige Einwirkung des Kalkes zeigt sich auch bei der angewandten Volldüngung, denn, das Erträgnis auf 1000 Pflanzen berechnet, wurden erhalten:

Bei Volldüngung ohne Kalk . . . . .	337·81 kg
Bei Volldüngung mit Kalk . . . . .	378·26 kg

Die Erfolge, die durch den Kalkzusatz erzielt werden, beruhen aber jedenfalls in erster Linie auf der Kalkarmut der hiesigen Böden.

### B. Scheibenkultur.

**Allgemeines:** Bei der Scheibenkultur wurden 4 Parzellen, getrennt durch 3 m breite Fahrwege, gewählt und jede dieser Parzellen in zwei gleiche Teile geteilt, welche die Bezeichnung A und B führten. Eine Parzelle hatte ein Ausmaß von 540 m<sup>2</sup>, mithin alle zusammen eine Gesamtfläche von 2160 m<sup>2</sup>.

Jedem einzelnen Düngungsversuch war ein Ausmaß von 270 m<sup>2</sup> zur Verfügung gestellt und es befanden sich auf jedem Teile 180 Stück Scheiben.

Die einzelnen Reihen, in denen die Scheiben angeordnet waren, besaßen eine Reihenweite von 1·50 m und es betrug die Entfernung der Scheiben in der Reihe (Scheibenweite) 1 m, so daß auf jede Scheibe ein Flächenraum von 1½ m<sup>2</sup> entfiel und auf jede Reihe 18 Scheiben.

**Düngung:** Jede Scheibe erhielt eine tüchtige Düngergabel voll Stallmist und den dazugehörigen Kunstdünger, welcher selbstverständlich nach Decken des Düngers auf die Erde aufgestreut und in diese untergebracht wurde. Auf den Kunstdünger wurde noch Erde gesiebt, in welche die Killen zum Kernlegen gezogen wurden, damit der vorgekeimte Samen nicht direkt mit dem Kunstdünger in Berührung komme. Zur Anwendung kamen folgende Kunstdünger:

#### 1. Parzelle.

- A: 9 Reihen, à 18 Scheiben (pro Scheibe Superphosphat 75 g),  
2 Reihen, à 18 Scheiben, ungedüngt,
- B: 9 Reihen, à 18 Scheiben (pro Scheibe 40%iges Kalisalz 50 g).



## 2. Parzelle.

A: 9 Reihen, à 18 Scheiben (pro Scheibe Chilesalpeter 15 bis 30 g),

2 Reihen, à 18 Scheiben, ungedüngt,

B: 9 Reihen, à 18 Scheiben (pro Scheibe Kalk 75 g).

## 3. Parzelle.

A: 9 Reihen, à 18 Scheiben (pro Scheibe Kainit 75 g),

2 Reihen, à 18 Scheiben, ungedüngt,

B: 9 Reihen, à 18 Scheiben (pro Scheibe Volldüngung):

Chilesalpeter . . . . . 15 bis 30 g

Superphosphat . . . . . 75 g

40%iges Kalisalz . . . . . 50 g

## 4. Parzelle.

A: 9 Reihen, à 18 Scheiben (pro Scheibe Volldüngung):

Chilesalpeter . . . . . 15 bis 30 g

Superphosphat . . . . . 75 g

Kainit . . . . . 75 g

2 Reihen, à 18 Scheiben, ungedüngt,

B: 9 Reihen, à 18 Scheiben (pro Scheibe Volldüngung):

Chilesalpeter . . . . . 15 bis 30 g

Superphosphat . . . . . 75 g

40%iges Kalisalz . . . . . 50 g

Kalk . . . . . 75 g

Die 4. Parzelle wäre insoferne nicht ganz einwandfrei, da dieser Teil stark mit Quecke verwachsen war und sich auch Hühner aus der Nachbarschaft hie und da einfanden, die unter dem Zaune durchschlüpfen. Der Ertrag dürfte sonst etwas höher geworden sein.

Mit der Gurkenernte wurde bei der Scheibenkultur am 7. August begonnen. Die weiteren Gurkenernten fanden gleich wie bei der Reihenkultur am 10., 14., 17., 28., 29. und 30. August und am 3., 6., 10., 13. und 16. September statt.

Die Ernte der Samengurken war am 30. September und 1. Oktober.

Erfolg: Auch hier sind die Zahlen hinsichtlich der Erträge vollkommen genau und verlässlich<sup>1)</sup> ermittelt und es gilt derselbe Mangel, nämlich die Angabe des Ergebnisses an großen, mittleren und kleinen Gurken.

<sup>1)</sup> Siehe Anmerkung S. 1029.

Bemerkt sei hier, daß der Anbau der Scheibengurken später als der der Reihengurken erfolgte, weshalb auch bei den Reihengurken früher mit der Ernte begonnen werden konnte. Um nicht ein unrichtiges Resultat gegenüber der Reihenkultur hier aufkommen zu lassen, wurde am Schlusse im Ausweise (tabellarische Zusammenstellung) über die Kunstdüngerversuche bei der Scheibenkultur ein Anhang in drei Spalten beigelegt und es weisen die dort angeführten Zahlen ein um ein Viertel erhöhtes Erträgnis an Gurken aus.

Dieses Viertel macht ungefähr das aus, was die Scheiben getragen hätten, wenn die Ernte gleichzeitig mit jener der Reihenkultur stattgefunden hätte.

Das Ernteergebnis auf 1000 Stück Pflanzen berechnet, wäre demzufolge

auf dem mit Chilesalpeter gedüngten Teil 189·07 *kg*,  
 auf dem mit Superphosphat gedüngten Teil 94·42 *kg*,  
 auf dem mit Kali gedüngten Teil 100·36 *kg*,  
 auf dem mit Kainit gedüngten Teil 162·22 *kg*,  
 auf dem mit Kalk gedüngten Teil 264·78 *kg*.

Auch aus diesen Zahlen ist gleich wie bei der Reihenkultur zu ersehen, daß durch Beigabe von Chilesalpeter und noch mehr von Kalk eine Ertragssteigerung zu erwarten ist. Auch Kainit trug wesentlich zum Ertrage bei. Ebenso läßt die Tabelle die günstige Wirkung des Kalkes hervortreten, denn das Erträgnis, auf 1000 Pflanzen berechnet, mit Berücksichtigung des späteren Erntebeginnes ergibt:

Bei Volldüngung ohne Kalk

in einem Falle . . . . . 150·23 *kg*  
 im anderen Falle . . . . . 140·18 *kg*

Bei Volldüngung mit Kalk 195·45 *kg*.

Ueber die Witterungsverhältnisse sei nur angegeben, daß sich in den 245 Vegetationstagen 90 schöne Tage und 155 mit Niederschlägen gegenüberstanden. Die großen Regenmengen fielen auf März, April, Juni und September.

Aus den dargestellten Verhältnissen geht also die Ueberlegenheit der Reihenkultur über die Scheibenkultur deutlich hervor. Auch die Bekämpfung von Unkraut und Pflanzenschädlingen ist

bei der Reihenkultur vereinfacht. Ueber den Einfluß bestimmter Düngungen auf das Weichwerden der Gurken bei der Konservierung sollen die Versuche heuer vorgenommen werden.

Von den geernteten Gurken wurden im Verlaufe der Ernte sowohl in Fässer als auch in Gläser je annähernd gleiche Mengen eingelegt. Die Fässer enthielten je 800 bis 900 Gurken, zirka 9 bis 12 cm lang, die Gläser 33 bis 120 Stück, zirka 9 bis 12 cm und 7 bis 9 cm lang.

Während die Faßgurken erweisen sollten, wie die Zusätze auf den Geschmack der Gurken einwirken, wurde an den Glasgurken die Einwirkung der einzelnen Zusätze auf Gurken hinsichtlich des Weichwerdens festgestellt.

Dementsprechend erhielten die Faßgurken folgende Zusätze pro Faß:

Pfeffer, schwarz . . . . .	65 g
Nelken . . . . .	32 g
Ingwer . . . . .	32 g
Koriander . . . . .	32 g
Einzianwurzel . . . . .	32 g
Lorbeer . . . . .	16 g
Paprika . . . . .	65 g
Dillenkraut . . . . .	325 g
Krenn . . . . .	32 g

Diese Zusätze, aber einzeln und der Menge der Gurken entsprechend, gelangten auch bei den Glasgurken zur Anwendung, außerdem aber wurde noch bei diesen Versuchen der Einfluß von Molke, Milchsäure, Fruchtzucker, Knoblauchsaff, Koriander, Neugewürz, Rebblättern, Weichselblättern, Essig, Rohzucker, Zwiebel, Knoblauch, ferner die Wirkung des Abliens der Gurken im Wasser, an der Luft, des Durchstechens und des Einflusses verschiedenprozentiger Salzlösungen erprobt.

In einem vorzüglichen Aufsatz von H. K. Günther<sup>1)</sup>, „Konservenzeitung“ Nr. 23 vom 13. Juni 1912, Säuerung von Salzgurken, erwähnt der Autor viele Momente, die auf den Verlauf der Säuerung beeinflussend wirken und wir haben auch manchen dieser Hinweise bei unseren Versuchen berücksichtigt.

Der Verlauf der Säuerung in den Faßgurken wurde chemisch verfolgt, das Auftreten und Verhalten der Mikroflora mykologisch geprüft.

Sowohl bei den Faß- als bei den Glasgurken kamen auch

Säuerungsbakterien in Verwendung, und zwar *Bact. Güntheri*<sup>1)</sup> und *Bact. lacticola*<sup>2)</sup>.

Die im heurigen Jahre vorzunehmenden Versuche werden auch die Wirkung zweier anderer säuernder Mikroben neben der des *Bact. Güntheri* und *Lacticola* berücksichtigen.

#### A. Faßgurken.

Der Schulkeller erwies sich für die Versuche als recht geeignet, denn die Temperaturschwankungen waren gering; sie stiegen im Monat August unwesentlich an, um bis Ende der Versuche, das war am 18. September, an welchem Tage die erste Kostprobe vor sich ging, nur wenig (3 bis 4° C) zu sinken.

Tabelle III zeigt die Zusammensetzung der Faßinhalte und die Resultate der Kostproben.

Die Kostproben wurden von einer Anzahl Fachmänner vorgenommen und deren Ansichten über den Geschmack der Muster stimmten in der Regel völlig überein. Unterschiede in den Befunden ergaben sich bloß bei den Begriffen „salzig schmeckend“. Am wohlschmeckendsten erwies sich Faß 8, in dem die Gurken mit 6% Kochsalz und *Bact. Lacticola* und Faß 12, in welchem die Gurken mit 6% Kochsalz, *Bact. Lacticola* und Milchsäure eingelegt worden sind. Weniger wohlschmeckend, aber noch immer gut, waren die Proben, denen *Bact. Güntheri* zugesetzt worden war. Ein unter 4% gehender Kochsalzgehalt war schon im Geschmack deutlich als zu gering wahrnehmbar: wir konnten also die Angaben Dr. Aderholds, wonach 4 bis 5 *Na Cl* völlig genügen und ein Zusatz von 6% *Na Cl* die Säuerung erheblich verzögere, bei unseren Versuchen nicht bestätigen. Sicher genügend durchgearbeitete Gurken enthielten nur die Fässer mit 6% Kochsalzzusatz.

Hieran konnte auch die Beigabe von rascher säuernden Mikroben nicht viel ändern. Vielleicht hätte die Zugabe von Knoblauchsaff schon bei 4% Kochsalzgehalt bessere Geschmacksergebnisse ergeben, aber die nach Knoblauch schmeckenden Salzgurken werden von vielen Konsumenten nicht gerne genommen.

Molken und Milchsäure übten keinen besonderen Einfluß auf die Güte des Produktes aus.

1) Bezogen von der Molkerei-Versuchsstation in Kiel.

2) Aus der eigenen Sammlung.

Tabelle III. Urteil bei der Gurkenkost am 19., 20., 21. und 22. September 1912.

Fadnummer	Gewicht			Gurken in Stück	Salz in %	Eingelegt am	Zusätze	Ergebnis der Kostprobe
	Fad	Lösung	Gurken					
	in kg							
1	18.50	58.0	70.00	850	6	30./7.	keine	Gut, etwas scharf
2	18.00	46.0	68.50	820	4	14./8.	keine	Ziemlich gut, etwas zu wenig salzig und auch zu wenig sauer
3	16.70	52.5	68.80	800	4	10./8.	Milchsäure 10 g	Gut, etwas saurer als Nr. 2
4	17.55	54.0	72.00	830	6	30./7.	dto.	Gut, weniger sauer als Nr. 5
5	20.00	48.0	85.00	860	6	31./7.	Bakt. Günth. 50 g	Viele weiche vorgefunden, sauer aber gut
6	16.00	47.0	69.00	790	6	3./8.	Fruchtzucker 2.04 kg	Etwas sauer, sonst gut
7	18.00	51.0	66.00	750	6	10./8.	Bakt. Günth. 50 g	Weniger sauer, ungefähr wie Nr. 1
8	18.00	52.5	70.50	750	6	8./8.	Bakt. lact. 50 g	Gut, angenehm sauer
9	17.90	52.0	66.30	720	6	14./8.	Molke 200 g	Salzig, aber weniger sauer als Nr. 5, sonst gut
10	15.50	52.5	68.50	780	4	14./8.	dto.	Gut, das Salz tritt nicht so sehr hervor
11	17.50	52.0	69.20	950	6	8./8.	Bakt. Günth. 50 g	Noch nicht ganz durchgesäuert, daher zu wenig sauer, Salzgeschmack
12	16.50	51.5	69.00	750	6	8./8.	Molke 200 g	Gut, genügend sauer und salzig
13	18.00	53.5	71.00	780	3	14./8.	keine	Gut, nicht sehr sauer
14	18.80	47.0	69.20	850	3	17./8.	Milchsäure 10 g	Gut, etwas weniger sauer als Nr. 13, bitteren Nachgeschmack
15	17.00	50.0	67.00	880	3	3./8.	Bakt. Günth. 50 g	Fad, zu wenig sauer und zu wenig salzig
16	17.50	51.0	64.50	700	3	8./8.	Milchsäure 10 g	dto.
17	17.50	52.0	69.50	880	3	3./8.	Bakt. lact. 50 g	dto.
18	16.00	52.0	73.00	860	3	7./8.	Bakt. Günth. 50 g	dto.
19	19.00	49.0	65.50	750	3	7./8.	Fruchtzucker 1.02 kg	dto.
20	18.50	52.0	71.50	750	3	8./8.	Bakt. lact. 50 g	Saurer als Nr. 19, fast genügend sauer, aber zu wenig Salz
21	18.00	51.0	65.00	900	6	17./8.	Knoblauch 50 g	Gut, schmeckt würzig und etwas nach Knoblauch
22	17.00	52.0	62.00	760	3	17./8.	dto.	Weniger sauer, starker Knoblauchgeschmack
23	16.50	51.0	68.50	800	6	17./8.	Knoblauchsaff 100 g	Gut, angenehm würzig, etwas besser wie Nr. 21, schmeckt nach Knoblauch
24	16.70	55.0	69.30	900	3	20./8.	dto.	So wie Nr. 22, Knoblauchgeschmack stärker
25	16.50	58.5	66.00	850	6	20./8.	keine	Gut, die dunklen sind schärfer als die lichten
26	16.30	54.5	65.00	800	6	20./8.	keine	dto.

Weil sich aus den Versuchen ergeben hatte, daß die dunklen Gurken einen schärferen Geschmack zeigten als die lichten, soll die Frage, ob die Farbe unter sonst gleichen Umständen auf den Geschmack von Einfluß ist, noch zu lösen versucht werden.

Die Wirkung des Zusatzes von Säurebakterien hat im allgemeinen den Endsäuregrad erhöht und auch einen rascheren Verlauf der Säuerung hervorgerufen. Doch sind hier viele Abweichungen vorgekommen, so daß diese Untersuchungen wiederholt werden müssen. Aus äußeren Gründen konnten diesmal die Säureprüfungen nur höchstens einmal wöchentlich vorgenommen werden, ein Uebelstand, der bei den Versuchen des heurigen Jahres behoben werden wird.

Tabelle IV.

Numer	Spezifisches Gewicht	Wasser	Stickstoff	Roheprotein Faktor 6.25	Rohefett- ätherauszug	Stickstofffreie Stoffe	Säure als Milchsäure	Zucker als Traubenzucker	Rohefaser	Gesamtasche	In Wasser unlösliche Asche	Chlor als Natrienchlor
1	0.97	95.28	0.18	1.10	0.10	2.29	0.39	1.84	0.64	0.59	0.11	0.077
2	0.97	95.10	0.18	1.18	0.11	2.27	0.40	1.86	0.72	0.62	0.12	0.071

Die höchsten Säuerungen, berechnet auf Gramme Milchsäure im Liter, in der kürzesten Zeit wurden erreicht bei Zusatz von Bact. Güntheri (in 24 Tagen 10.43, in 36 Tagen 14.32 und in 31 Tagen 15.42) und Bact. Lacticola (in 21 Tagen 13.51, in 27 Tagen 14.32 und in 26 Tagen 13.51), während die ohne Zusatz bereiteten Gurkenbrühen eine Säuerung im Mittel: in 24 Tagen 11.58, in 29 Tagen 11.94 erreichten.

Der Zusatz von Milchsäure ergab eine Höchstsäuerung von: in 24 Tagen 11.05, der Zusatz von Knoblauch: in 25 Tagen 12.47, von Knoblauchsaff: in 25 Tagen 12.95, von Molken: in 26 Tagen 11.48.

Die frischen, den Versuchen dienenden Gurken wurden 2mal, und zwar zu Anfang und zu Ende der Ernte chemisch untersucht<sup>1)</sup>. Aus einer großen Anzahl wurden von gleichmäßig großen (Tabelle IV) Gurken, zirka 20 Stück ausgewählt und

<sup>1)</sup> Die gesamten chemischen Untersuchungen wurden von dem Assistenten Ing.-Chem. A. Schaefer ausgeführt.



mittels eines Korkbohrers Stichproben entnommen, die für die chemischen Analysen verwendet wurden. Aus der Tabelle IV geht deutlich hervor, daß die Zusammensetzung der frischen Gurken Anfang und Ende der Ernte nur sehr wenig verschieden war.

Die chemische Untersuchung der gesäuerten Gurken hat keine besonders bemerkenswerten Unterschiede ergeben, wie sich dies auch bei den Aderholdtschen Versuchen gezeigt hat.

Wir sehen daher von der Wiedergabe dieses sehr großen Analysenmaterials um so leichter ab, als wir beabsichtigen, im heurigen Jahre die Versuche des Vorjahres nach dieser Richtung hin teilweise zu wiederholen, aber die Versuchsanordnung etwas zu verändern.

#### B. In den Gläsern gesäuerte Gurken.

In dem Verlaufe der Gärung in den Fässern und in den Gläsern dürften wahrscheinlich besonders wesentliche Unterschiede nicht vorkommen. Es kann aber aus dem Verhalten der Gurken bei der Säuerung in Gläsern nicht unbedingt auf ein gleiches Verhalten in Fässern geschlossen werden. Doch bieten geräumige Gläser, in welchen die Gurken bei Kellertemperatur eingelegt sind, die Möglichkeit, auf bequeme Weise auch für die Praxis vergleichbare Resultate zu erzielen.

Zu den Faßkontrollen im heurigen Jahre können jedenfalls die Versuche herangezogen werden, die bei den vorjährigen Glasversuchen den gewünschten Erfolg am meisten nahekamen.

Unsere Absicht war, wie schon früher erwähnt, in den Gläsern die Einwirkung der einzelnen Zusätze auf die Qualität der gesäuerten Gurken zu beobachten, und zwar gelangten nicht bloß alle jene Zusätze einzeln in Anwendung, die den Faßbrühen beigegeben worden sind, sondern auch andere, durch Praktiker vielfach empfohlene.

Die ersten 9 Proben sollten auch das Verhalten besonders vorbereiteter Gurken anschaulich machen.

Aus Tabelle V ist die Art der Zusätze und die Beschaffenheit der erzielten Sauergurken ohne weiteres ersichtlich.

Die mechanische Behandlung der Gurken vor dem Einlegen erwies sich als wenig wertvoll; von den einzelnen Zusätzen haben bloß Fruchtzucker, Knoblauchsaff, Pfeffer in Körnern, Neugewürz, Krenn in Scheiben, Dillenkraut, Papikra

in Schoten, Weichselblätter, Rohrzucker, Zwiebel, Knoblauch und natürlich auch ein Gemisch aller Zusätze befriedigende Resultate mit 98 bis 100% tadelloser harter Gurken ergeben. Die Gurken sind in den Brühen vom 15. September bis Anfang Juni ohne sichtbare Veränderung verblieben. Die Prüfung erfolgte vom 8. bis 15. April 1913. Der Salzgehalt der Brühen betrug durchaus 6%.

Kossowicz<sup>3)</sup> hat in seiner schönen Arbeit „Bakteriologische Untersuchungen über das Weichwerden eingesäuerter Gurken“ gefunden, daß Knoblauch eine gute Wirkung auf das Hartbleiben der Gurken ausübt, eine Tatsache, die wir auch durchaus bestätigt fanden.

Von Interesse ist die gute Wirkung der Weichselblätter, welche als Zusatz von vielen Praktikern schon seit langem gerne genommen werden. Hingegen haben in unserem Falle die Rebblätter, welche sonst die Praxis öfters vorzieht, nicht befriedigt.

Die Decken- und Bodensalzbildung wurde zwar beobachtet, die Beobachtungen ließen aber kein irgendwie verwertbares Resultat erkennen.

Erwähnenswert ist, daß von den weichgewordenen Gurken ein ziemlicher Prozentsatz sich als unvollständig befruchtet erwies und dieser Umstand vielleicht auf das Weichwerden von Einfluß sein könnte. Auch darüber sollen die Versuche im heurigen Jahre Aufschluß erteilen.

Im Verlaufe der Säuerung in den Gläsern wurden auch fortwährend bakteriologische Prüfungen<sup>1)</sup> durchgeführt, deren Zweck es war, den Zusammenhang zwischen Wirkung der Zutaten auf die Entwicklung der Mikroflora zu studieren. Es würde hier zu weit führen, die Einzelheiten dieser Ergebnisse darzulegen, dies wird einer späteren Veröffentlichung vorbehalten, wo auch die Resultate der Versuche des heurigen Jahres mit einzelnen Ergebnissen des Vorjahres verglichen werden sollen. Erwähnt sei nur, daß zur mykologischen Untersuchung die Proben Gurkensaft unter aseptischen Kautelen entnommen und nach passendem Vermischen mit sterilem Leitungswasser mittels Gurkenagar Platten gegossen wurden. Auch

<sup>1)</sup> Diese Untersuchungen wurden von dem Assistenten Dr. Otto Broß ausgeführt.

direkte Ausstriehe des Saftes nach der geänderten Burrischen Methode (mittels Collargol) sind angelegt worden. Zunächst konnte ziemlich regelmäßig gefunden werden, daß, wenn die Säuerung ihren Höhepunkt erreicht hatte, die bis dahin den gesamten Bakterien und insbesondere den „Leitbakterien“ in großer Minderzahl gegenüberstehenden Kahlhiefen ständig und schnell die Vorhand errangen. Dies steht übrigens völlig im Einklange mit früheren Beobachtungen und zeigt, daß es sich empfiehlt, den Säuerungsprozeß nicht zu lange auszudehnen, da sonst zwecklos die Kahlhiefebildung befördert wird.

Aus den Brühen konnten 26 gut charakterisierte Bakterienformen gefunden werden. In allen Brühen, ausgenommen den mit Knoblauch angesetzten, fand sich *Bact. Coli* vor, was der Ansicht entgegensteht, daß die Ursache des Weichwerdens der Gurken in der Anwesenheit des *Bact. Coli* liege, eine Ansicht, der übrigens schon Kossowicz entgegengetreten ist.

Dem stehen auch nicht die Beobachtungen Kossowicz<sup>2)</sup> entgegen, nach welchem Forscher eingelegte Oliven durch *Bact. Coli* ungünstig verändert werden.

Die einigen Brühen beigegebenen Bakterien, *Bact. Güntheri* und *Bact. Lacticola* ließen sich in den sauren Brühen leicht wieder nachweisen, traten aber schließlich an Zahl hinter den anderen Bakterien zurück. Insbesondere *Bact. Güntheri* erwies sich dem hohen Salzgehalt gegenüber empfindlich.

Bei den Brühen mit 3% Salzgehalt hingegen erhielt sich *Bact. Güntheri* im Konkurrenzkampfe mit den anderen Mikroben vortrefflich.

Endlich sei noch bemerkt, daß die „Leitbakterien“ auch auf ihre Säurebildung geprüft wurden und für die weiteren Versuche nur jene ausgewählt worden sind, die schnell die höchste Säuerung ergeben. Insbesondere zwei Bakterien können als sehr gut und schnell säuernd bezeichnet werden und sollen neben Reinkulturen von *Bact. Güntheri*, *Bact. Lacticola* und *Bact. Coli* zu den nächsten Versuchen herangezogen werden.

Eine Identitätsbestimmung der „Leitbakterien“ konnte noch nicht durchgeführt werden und es dürften sich manche mit den von Kossowicz<sup>4)</sup> gefundenen „Gurkenbakterien“ als gleich erweisen.

Da aber diese Versuche in einer besonderen Veröffentlichung eingehend erörtert werden sollen, muß auf diese noch

Tabelle V.

Nummer		Gurkenzustand			
		Gurken im Glase	hart	schlecht oder weich	weich in %
1	Vor Einlegen 4 Tage im Wasser gelegen	38	29	4	12.10
2	Vor Einlegen 6 Tage im Wasser gelegen	35	32	3	8.56
3	Vor Einlegen 8 Tage im Wasser gelegen	31	28	3	9.67
4	Vor Einlegen 8 Tage an der Luft gelegen	27	19	8	29.60
5	Vor Einlegen 10 Tage an der Luft gelegen	28	25	3	10.70
6	Vor Einlegen 12 Tage an der Luft gelegen	34	30	4	11.76
7	Vor Einlegen Gurken mehrmals durchstochen	28	26	2	7.14
8	Krätzige Gurken in 4%iger Salzlösung eingelegt	40	38	2	5.00
9	Krätzige Gurken in 6%iger Salzlösung eingelegt	48	28	15	34.90
10	Krätzige Gurken in 8%iger Salzlösung eingelegt	46	34	12	26.08
11	Mit Bakt. Güntheri behandelt	98	—	98	100.00
12	Mit Bakt. lacticola behandelt	99	30	69	69.70
13	Mit Molke behandelt	112	110	2	17.85

**Tabelle V (Fortsetzung).**

Nummer		Gurkenzustand			
		Gurken im Glase	hart	schlecht oder weich	weich in %
14	Mit Milchsäure behandelt	104	48	56	53·85
15	Mit Fruchtzucker behandelt	108	107	1	0·92
16	Mit Knoblauchsaff behandelt	70	70	—	—
17	Mit Pfefferkörner behandelt	39	39	—	—
18	Mit Gewürznelken behandelt	37	35	2	4·50
19	Mit Koriander behandelt	37	36	1	2·70
20	Mit Ingwer behandelt	30	29	1	3·30
21	Mit Enzianwurzeln behandelt	32	26	6	18·75
22	Mit Neugewürz behandelt	111	110	1	0·90
23	Mit Krenn behandelt	101	101	—	—
24	Mit Dillenkraut behandelt	100	98	2	2·00
25	Mit Paprikaschoten behandelt	106	105	1	0·94
26	Mit Rebblätter behandelt	100	88	12	12·00
27	Weichselblätterzugabe	113	113	—	—
28	Essigbeigabe	108	108	—	—
29	Rohrzuckerbeigabe	104	104	—	—
30	Zwiebelscheibenbeigabe	100	100	—	—
31	Knoblauchbeigabe	119	117	2	1·68

im Laufe des heurigen Jahres durch Dr. Brož erfolgende Darlegung verwiesen werden.

Fassen wir also die Ergebnisse unserer Vorversuche zusammen, so kann gefolgert werden, daß die Reinkultur gegenüber der Scheibenkultur ganz unleugbare Vorzüge besitzt und außer anderen Vorteilen auch jenen bietet, das besonders auf den Gurkenfeldern höchst lästige und schädliche Unkraut leichter zu beseitigen.

Das Weichwerden der Gurken dürfte durch verschiedenartige Ursachen hervorgerufen werden, unter denen nicht an letzter Stelle die unvollständige Befruchtung der Gurkenblüte in Betracht kommen mag.

Einzelne der angewendeten Zusätze haben das Weichwerden der Gurken völlig verhindert. Wenn sich diese Zutaten auch als geschmacklich anwendbar erweisen sollten, könnte in vielen Fällen auf einfache Weise mindestens eine der Ursachen des Weichwerdens vermieden werden. Ueber diese Sache müssen aber noch weitere Versuche entscheiden.

Ein Einfluß der Reinkulturen auf den Verlauf der Säuerung ist zwar zu ersehen, doch haben die Reinkulturen von *Bact. Güntheri* und *Lacticola*, außer geschmacklich, den Erwartungen nicht völlig entsprochen. Diese Versuche sollen aber noch mit anderen, schneller säuernden Mikroben fortgesetzt werden.

Unter einem Gehalt von 4% Kochsalz angesetzt, zeigten die Gurken bei den Kostproben keinen guten Geschmack mehr. Als am günstigsten erwies sich bei unseren Versuchen der Zusatz von 6% Kochsalz, doch wäre es möglich und wir wollen dies an den Versuchen des heurigen Jahres erproben, daß auch 5% Kochsalz schon für alle Fälle ausreichen.

### Literatur.

Aderhold R., (1) Landw. Jahrb., Bd. XXVIII, 1899, S. 127. — Centralbl. f. Bakt., II. Abt, Bd. V, 1899, S. 513. — Lafars Handbuch der technischen Mykologie, Bd. II, S. 328.

Günther H. K., (1) Konservenzzeitung Nr. 23 vom 13. Juni 1912.

Kossowicz A., (1) Einführung in die Mykologie der Nahrungsmittelgewerbe, Berlin 1911, S. 96. — (2) Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oesterreich, Bd. XI, 1908, S. 275. — (3) Ibid., S. 894. — (4) Ibid., Bd. XII, 1909, S. 757. — (5) Zeitschr. f. Gärungsphysiologie, Bd. II, 1913, S. 78.

(Mitteilung der agrikultur-chemischen Versuchsstation in Dublany.)

## **Der Einfluß der Krümelung des Superphosphates und der Thomasschlacke auf ihre Wirkung.**

Von Prof. J. Mikulowski-Pomorski-Warschau.

Bei Düngemitteln, welche unabsorbiert im Boden verbleiben können, wie z. B. Chilesalpeter mit seiner großen Löslichkeit, kann der Grad der Feinkörnigkeit derselben vorausgesetzt eine geringe Feuchtigkeit des Bodens — von gewissen Einfluß auf den Prozeß der Aufnahme des Stickstoffes durch die Pflanze sein. Bei einer größeren Anzahl der Salzkristalle und der größeren gesamten Oberfläche derselben wird eine Lösung des Düngemittels schneller im Boden diffundieren und kann deswegen auch schneller zu den Wurzeln gelangen. Bei größerer Feuchtigkeit des Bodens könnten größere Kristalle von Vorteil sein, da dadurch dem Fortschwemmen der Pflanzennahrung durch die verzögerte Auflösung gewissermaßen entgegengewirkt wird. Obwohl in gewissen Verhältnissen möglich, kann doch bei leicht löslichen, unabsorbierbaren Düngemitteln die verschiedene Feinkörnigkeit nur von einem geringen Einfluß sein, da die großen Wassermengen, welche bei normalen Feuchtigkeitsverhältnissen vorhanden sind, diese Unterschiede nivellieren werden.

Sind es leicht lösliche, aber absorbierbare Düngemittel, so wird der Verlauf anders sein. Um ein sich lösendes Korn oder einem Kristall bildet sich eine nach unten kegelförmig verbreitende Zone, die durch die Absorption entstehender Verbindungen gebildet wird. Dieselben sind also weniger löslich, aber auf einer großen Fläche verteilt. Die Art der entstehenden Verbindungen hängt unter anderem von der Konzentration der sich bildenden Lösungen ab. Können mehrere in Wasser wenig lösliche Verbindungen bei der Absorption entstehen, so ist dies

selbstverständlich am vorteilhaftesten, wenn eine unlösliche, den Pflanzen aber möglichst zugängliche Verbindung entsteht. Die Bildung einer unlöslichen Verbindung schützt von einer Umbildung in eine schwerer zugängliche Form, da eine solche nur auf Grund weiterer Auflösungen oder langsamer Umkristallisationen u. dgl. des festen Körpers vorkommen kann. Bei Anwendung von Superphosphat und bei Absorption des  $H_2PO_4$ -Ions wird es günstig sein, wenn ein sekundäres Kalkphosphat entsteht, was der Bildung von tertiären Kalk-, der Eisen- und Aluminium-Phosphorsäureverbindungen vorbeugt<sup>1)</sup>.

Die sich bei der Absorption herstellenden Gleichgewichtszustände hängen außer von der Zusammensetzung des Bodens von den Konzentrationsverhältnissen der entstandenen Lösung und der Zeit ab. Selbst die Absorption der Phosphorsäure verläuft nicht momentan und je nach der Schnelligkeit der Diffusion: 1. wird die Tiefe, in welcher Phosphorsäureabsorptionsverbindungen entstehen, größer oder kleiner sein; 2. es können längere Zeit im Boden unabsorbierte Phosphorsäurelösungen vorhanden sein, welche durch die Pflanzenwurzeln direkt und leichter ausgenutzt werden können. Somit braucht eine langsamere Auflösung durch größere Superphosphatkrümel bedingt nicht gerade schädlich zu sein, wie man es gewöhnlich annimmt.

Schon J. v. Liebig betont in einem an Güssefeld im Jahre 1862 geschriebenen Briefe, daß das Superphosphat an Wert gewinnt, wenn es gut vermahlen ist. In derselben Weise spricht für die Feinkörnigkeit des Superphosphates P. Wagner<sup>2)</sup> und M. Ullmann<sup>3)</sup>. Lemmermann in seinem bekannten Lehrbuch der Düngerlehre sagt: „Beim Einkauf wird der Landwirt gut tun, neben einer lockeren, maschinenstreibbaren Beschaffenheit Gewicht zu legen auf einen gehörigen Feinheitsgrad, da es durch Versuche erwiesen ist, daß ein Superphosphat, namentlich auf ton- und kalkreicheren Bodenarten, um so besser

<sup>1)</sup> Einen interessanten Fall über den Einfluß des Kalkes auf die Wirkung des Superphosphates, der in der Weise zu deuten ist, beschreiben Jentys und Zaleski: „W kwestyi wplywu wapna na pobieranie kwasu fosforowego z nawozów i ziemi”. Roczniki nauk rolniczych 1909, Bd. IV, S. 417.

<sup>2)</sup> Landw. Jahrb., Bd. XII, S. 683. — P. Wagner, Einige praktische wichtige Düngungsfragen 1886, S. 84.

<sup>3)</sup> M. Ullmann, Die wasserlösliche Phosphorsäure 1893.



wirkt, je feinkörniger es ist." Endlich, in neuester Zeit, gestützt auf die von ihm festgestellte Tatsache, daß das Superphosphat sehr wenig in die Tiefe des Bodens eindringt, stellt auch Dr. Greisenegger<sup>1)</sup> die Forderung, daß man das Superphosphat in einem möglichst feinen Verteilungsgrad dem Boden einverleiben soll.

Trotz der allgemeinen Verbreitung dieser Ansichten werden in den Handelsusancen und Versuchsstationsnormen bis jetzt keine feststehenden Vorschriften für die Feinheit des Superphosphates angenommen und man begnügt sich mit einer ziemlich vagen Verkaufsbedingung, daß die Ware „streu-fähig“ sein soll. Dieses kann wohl als Beweis betrachtet werden, daß der Sache durch die Praktiker nicht die Bedeutung beigemessen wird, welche sie nach den Ansichten der oben zitierten Fachmänner besitzen soll.

Da die Frage nach unserer Meinung nicht genügend durch Versuche erläutert wurde, so haben wir sie durch Vegetationsversuche, die weiter unten beschrieben sind, zu klären gesucht.

Im Gegenteil, zu dieser Sachlage beim Superphosphat ist der Einfluß der Vermahlung der Thomasschlacke auf deren Wirkung eine seit den ersten Versuchen P. Wagners außer Zweifel festgestellte Tatsache. Die Ursache liegt hier in der Größe der Angriffsfläche für die lösenden Agentien, es wurde aber bis jetzt die Frage nicht näher erörtert, was für einen Einfluß auf die Wirkung der Thomasschlacke das Zusammenkleben durch einen löslichen Körper haben wird. Durch eine Löslichkeitsbestimmung in Zitronensäure ist die Frage nicht zu beantworten, da durch das Schütteln der Flüssigkeit die gebildeten Krümel zergehen. In unseren Versuchen haben wir diese für die Anwendung der Thomasschlacke nicht unwichtige Frage berührt.

In den Versuchen vom Jahre 1907 haben wir Superphosphat und Thomasschlacke mit 3 Teilen feuchten Gips zusammengemischt, den lockeren Kuchen zerquetscht und durch Siebe in verschiedener Größe Körner sortiert. Im Jahre 1908 wurde Superphosphat mit Agar-Agarlösung vermischt und das entstandene Gelee in Stücken von ungefähr 0.5 cm<sup>3</sup> Inhalt zerschnitten und damit gedüngt.

<sup>1)</sup> Dr. Greisenegger, Ueber das Verhalten von Superphosphat im Boden. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen I. Oesterr. 1910, S. 1.

In beiden Jahren wurden die Versuche in Gefäßen mit ungefähr 6 kg Boden ausgeführt und ein Dublanyer, äußerst phosphorsäurebedürftiger Lößboden angewandt, mit 29·9% abschlämmbaren Teilen und 53·2% solchen, die zwischen 0·01 und 0·05 maßen. Die chemische Zusammensetzung war folgende:

<i>Ca CO<sub>3</sub></i> . . . . .	0 01 <sup>u</sup> / <sub>o</sub>
<i>N</i> . . . . .	0·11 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
<b>Humus</b> . . . . .	1·51 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
in 25 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> <i>HCl</i> löslich	
<i>P<sub>2</sub> O<sub>5</sub></i> . . . . .	0·04 <sup>u</sup> / <sub>o</sub>
<i>K<sub>2</sub> O</i> . . . . .	0·02 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
<i>Ca O</i> . . . . .	0·15 <sup>u</sup> / <sub>o</sub>
<i>Mg O</i> . . . . .	0·14 <sup>u</sup> / <sub>o</sub>
<i>Mn<sub>2</sub> O<sub>4</sub></i> . . . . .	0·05 <sup>u</sup> / <sub>o</sub>
<i>Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub></i> }	1·54 <sup>u</sup> / <sub>o</sub>
<i>Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub></i> }	
in 2 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> Zitronensäure löslich	
<i>P<sub>2</sub> O<sub>5</sub></i> . . . . .	0·01 <sup>u</sup> / <sub>o</sub>

#### Versuche vom Jahre 1907 mit Hafer.

Die Phosphorsäuregabe betrug pro Gefäß 0·15, 0·30, 0·45 g in Körnern dreierlei Größe:  $\frac{1}{2}$  bis 1 mm, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  mm und  $1\frac{1}{2}$  bis 2 mm und außerdem in gewöhnlicher möglichst fein im Porzellanmörser zerriebener Ware, sorgfältigst im oberen Drittel des Gefäßes mit dem Boden gemischt. Teilweise vor der Saat, teilweise im Laufe der Vegetation erhielt jedes Gefäß 8 g Chilesalpeter. Die Erträge sind in der Tabelle I zusammengestellt. Wie wir aus den Erträgen der mit Superphosphat gedüngten Gefäße ersehen können, war der Boden sehr  $\text{P}_2 \text{O}_5$ -bedürftig. Die Gabe von 0·15 g  $\text{P}_2 \text{O}_5$  war ungenügend; wir sehen, daß die doppelte Menge noch zur Wirkung gekommen ist. Was den Einfluß der Körnung anbetrifft, so sehen wir, daß das feingemahlene Superphosphat schlechter gewirkt hat, als das gekörnte. Das erste gab 76·1 g; das gekörnte 89·7, 98·3, 98·7 g, folglich 13·6 und 22·2 g mehr. Diese Unterschiede liegen außerhalb der mittleren Abweichung und betragen bis 22·5% des Mehrertrages. Ebenfalls ist aus dem gekörnten Superphosphat eine größere Phosphorsäureaufnahme zu verzeichnen, 42, 19 und 82 mg, was ein Plus bis 34·6% beträgt und darauf deutet, daß die Körnung des Superphosphates die Aufnahme der Phosphorsäure begünstigt. Die dreifache Portion Superphosphat

wurde nicht vollständig durch die Pflanzen ausgenutzt, vermutlich deswegen, weil die Phosphorsäure nicht mehr im Minimum war: trotzdem aber sehen wir wieder, daß die Körnung vorteilhaft gewirkt hat, der Mehrertrag steigt bei Korn und Stroh von 117.9 g auf 143.1 g und bei Phosphorsäure von 0.364 g auf 0.527 g. Die Aufnahmefähigkeit der Phosphorsäure wurde entschieden auch hier stark begünstigt. Von der gegebenen  $P_2O_5$  wurde 27%, respektive 39% aufgenommen.

Ein ganz anderes Bild stellt uns der Versuch mit der mit Gips zusammengeklebten Thomasschlacke dar. Nach dem Gesamtertrage verhält sich die Wirkung der Phosphorsäure von Superphosphat zu der der Thomasschlacke wie 100 : 81.6; nach dem Ertrage der Phosphorsäure wie 100 : 95.1. Das in Gestalt von Körnern angewandte Thomasmehl wirkte viel schlechter. Der Mehrertrag von Stroh und Körner fällt von 61.2 g auf 20.8, respektive 16.4 g, der Mehrertrag an Phosphorsäure von 0.226 g auf 0.141, respektive 0.114 g herab. Die Größe der Körnung ist von keinem merklichen Einfluß auf den Ertrag gewesen.

Bei der doppelten Thomasmehlgabe entfaltet das Zusammenkleben derselben auch eine den Ertrag herabsetzende Wirkung. Der Ertrag fällt auf die Höhe des Ertrages der einfachen Gabe der ungekörnten Thomasschlacke. Je größer die Körner, desto geringer ist die Wirkung, 96.4, 59.8, 51.1 g. Durch Zusammenklebung der Thomasschlacke mit Gips wurde die Einwirkung der lösenden Agentien erschwert. Diese Wirkung der Körnung kann eine physikalische sein, indem die freie Oberfläche verringert wird; sie kann aber auch eine chemische sein, indem durch Gips Gleichgewichtsverhältnisse in der Weise gestört werden, daß weniger lösliche Verbindungen entstehen. Bei der Löslichkeit des Gipses, der größeren Menge Wasser, welche in Vegetationsgefäßen vorhanden ist, wird der Gips aus den Körnern ausgelaugt und wir können annehmen, daß hier eine physikalische Ursache bei der Verringerung der Wirkung vorherrschend war. Der prozentische Gehalt der Körner an Phosphorsäure ist bei der Thomasschlacke etwas höher als in den mit Superphosphat gedüngten Gefäßen.

### Versuche vom Jahre 1908.

Trotzdem die Zugabe von Gips, wie wir sehen, als indifferent angesehen werden darf, nach den Erträgen der Reihen IV und VI, Tabelle I, hielten wir es als angezeigt, die Versuche in der Weise zu wiederholen, daß anstatt Gips zur Körnung des Düngers ein anderer, neutraler Körper angewandt wurde.

Wir wählten Agar-Agar als einen indifferenten, im Boden zersetzbaren Körper. Leider aber ließ sich aus Thomasschlacke und Agar kein Gelee von gleichartiger Beschaffenheit herstellen, das schwerere Mehl setzte sich am Boden nieder, die Versuche mußten deshalb nur auf Superphosphat beschränkt werden. Die kleinere Gabe von Phosphat wurde in 40 Gelwürfeln von zirka  $0.5 \text{ cm}^3$  gegeben

Die Ergebnisse dieses Versuches (Tabelle II) sind auch analog den vorigen in der Richtung ausgefallen; das feinst im Mörser zerriebene Superphosphat wirkte nicht besser als das in Gelprismen gegebene. Eine bessere Wirkung der Phosphorsäure in Agar-Gelstücken gegenüber der in feingemahlenem Produkte ist ähnlich der Gips-Körnerreihe nicht hervorgetreten.

Der in den beiden Jahren erhaltene Mehrertrag ist beinahe gleich hoch ausgefallen, trotzdem der Ertrag auf den ungedüngten Gefäßen im zweiten Jahre bedeutend geringer war.

Da das einzelne Gelstück ungefähr  $1 \text{ cm}$  Höhe und  $\frac{1}{2} \text{ cm}^2$  Grundfläche besaß, nahmen sie insgesamt die Fläche zwischen 20 und  $40 \text{ cm}^2$  in Anspruch, d. h. sie bedeckten einen Teil der Gesamtfläche des Bodens, welche nur zwischen  $6\frac{1}{2}$  bis  $13\%$  ausmachte. Dabei muß man im Auge haben, daß die Phosphorsäure, auf diese Weise den Böden einverleibt, weniger beweglich ist, und zwar weil sie nur durch eine langsame Diffusion nach außen austreten kann und solange die Agar-Gelstücken nicht zersetzt wurden, eine direkte Auswaschung sehr erschwert ist.

Das Superphosphat, in verschiedenen Tiefen angebracht, verursachte eine verschiedene Wirkung der Phosphorsäure<sup>1)</sup>. Der größte Einfluß ergab sich bei dem feingemahlenen Dünger; der Mehrertrag der gut ausgenutzten, kleinen Gabe der Phosphorsäure fällt von  $82.3 \text{ g}$  auf  $68.9 \text{ g}$  Ertrag; bei der doppelten, schlecht

<sup>1)</sup> Siehe auch Pomorski, Der Einfluß der Verteilung des Düngers auf seine Wirkung. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen i. Oesterr., Bd. III, 1900.

**Tabelle I. Versuch mit Hafer 1907.**  
Die Düngemittel mit dem oberen Drittel des Bodens gemischt.

Versuchsreihe	Nummer des Gefäße.	Düngung	$P_2O_5$ pro Gefäß in g	Körner	Stroh	Zusamm.	$P_2O_5$ in %	N in %	Stroh	$P_2O_5$	N	Körner	Stroh	Zusamm.	$P_2O_5$	N	Mehrertrag von 2 Gefäßen in g
I	344	Ohne $P_2O_5$	—	10.3	11.6	21.9	0.630	0.106	1.44	0.232	1.20	—	—	—	—	—	—
	345			10.8	12.8	23.6											
	346			9.9	10.7	20.6											
				31.0	35.1	66.1											
II	350	Ohne N Superphosphat fein- gemahlen	0.15	13.2	15.4	28.6	0.687	0.062	1.44	0.33	0.321	0.77	—	—	—	—	—
	351			15.4	15.7	31.1											
	352			13.7	17.3	31.0											
				42.3	48.4	90.7											
III	382	Ohne N Thomasmehl fein- gemahlen	0.15	14.2	15.7	29.9	0.711	0.066	1.52	0.32	0.326	0.77	—	—	—	—	—
	383			13.3	14.2	27.5											
	384			14.1	14.9	29.0											
				41.6	44.8	86.4											
M i t S t i c k s t o f f																	
IV	347	Superphosphat fein- gemahlen	0.15	18.9	24.4	43.3	0.613	0.058	2.62	0.95	0.467	2.44	3.8	42.4	76.2	0.236	1.24
	348			23.0	26.1	49.1											
	349			22.9	27.0	49.9											
				64.8	77.5	142.3											
V	406	Superphosphat fein- gemahlen 6 g Kainit	0.15	21.6	23.0	44.6	0.647	0.056	1.71	0.46	0.479	2.17	3.8	27.2	61.0	0.247	0.97
	407																
	408			23.0	20.4	43.4											
				64.8	62.3	127.1	0.647	0.056	1.71	0.46	0.479	2.17	3.8	27.2	61.0	0.247	0.97

V I	409	Superphosphat fein-	21.8	21.7	43.6								
	410	gemahlen	0.15	21.6	24.7	46.3							
	411	5 g Kainit, 10 g Gips		22.9	23.1	46.0							
				66.3	69.5	135.8	0.679	0.093	2.67	0.67	0.514	2.24	35.3 34.4 69.7. 0.282 1.04
V II	368	Superphosphat in		24.6	28.1	52.7							
	369	Körnern $1\frac{1}{2}$ bis 1 mm	0.15	21.7	28.5	50.2							
	370	groß		26.0	27.9	52.9							
				71.3	84.5	155.8	0.602	0.097	2.53	0.84	0.511	2.51	40.3 49.4 39.7. 0.279 1.31
V III	371	Superphosphat in		25.2	28.7	53.9							
	372	Körnern $1\frac{1}{2}$ bis	0.15	26.6	31.0	57.6							
	373	$1\frac{1}{2}$ mm groß		26.0	26.8	52.8							
				77.8	86.5	164.3	0.555	0.070	2.43	0.74	0.488	2.53	46.8 51.4 98.2. 0.256 1.33
I X	365	Superphosphat in		27.6	27.6	55.1							
	366	Körnern $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm	0.15	24.6	27.5	52.1							
	367	groß		25.2	32.3	57.5							
				77.3	87.4	164.7	0.633	0.070	2.29	0.76	0.551	2.44	45.3 52.3 98.6. 0.319 1.24
X	356	Superphosphat fein-		28.5	32.3	60.8							
	357	gemahlen	0.45	28.8	35.3	64.1							
	358			26.6	32.5	59.1							
				83.9	100.1	184.0	0.619	0.075	2.47	0.83	0.596	2.89	52.9 65.0 117.9. 0.364 1.69
X I	374	Superphosphat fein-		36.0	35.0	71.0							
	375	gemahlen, in Körnern	0.15	36.0	34.2	70.2							
	376	1 bis $1\frac{1}{2}$ mm groß	0.30	35.3	32.7	68.0							
				107.3	101.9	209.2	0.641	0.062	2.25	0.71	0.759	3.13	76.3 66.8 143.1. 0.427 1.93
X II	385	Thomasschlacke		20.5	23.3	43.8							
	386	feingemahlen	0.15	21.3	21.3	42.6							
	387			19.8	21.1	40.9							
				61.6	65.7	127.3	0.661	0.075	2.59	0.85	0.458	2.15	30.6 30.6 61.2. 0.226 0.95
X III	394	Thomasschlacke		13.9	14.9	28.8							
	395	in Körnern $1\frac{1}{2}$ bis 1 mm	0.15	14.7	13.4	28.1							
	396	groß		14.9	15.1	30.0							
				43.6	43.4	86.9	0.746	0.129	2.64	1.09	0.378	1.62	12.5 8.3 20.8. 0.141 0.22

Tabelle I (Fortsetzung). Versuch mit Hafer 1907.

Die Düngemittel mit dem oberen Drittel des Bodens gemischt.

Versuchsreihe	Nummer des Gefäßes	Düngung	$P_2O_5$ (teflin in g)	Ertrag an Trocken- substanz in g			$P_2O_5$ in %			Ertrag von 3 Gefäßen			Mehrertrag von 3 Gefäßen in g		
				Körner	Stroh	Zusam.	Körner	Stroh	$P_2O_5$	N	Körner	Stroh	Zusam.	$P_2O_5$	N
XIV	397	Thomasschlacke in Körnern 1 bis 1 $\frac{1}{2}$ mm groß	0.30	15.4	14.6	30.0									
	398			13.9	12.9	26.8									
	399			12.4	13.2	25.6									
				41.7	40.7	82.4	0.730	0.102	2.69	0.62	0.346	1.37	10.7	5.6	16.3
XV	398	Thomasschlacke feingemahlen	0.30	26.4	28.7	55.1									
	399			26.4	26.6	53.0									
	399			27.0	27.4	54.4									
				79.8	82.7	162.5	0.683	0.091	2.51	0.72	0.606	2.60	48.8	47.6	96.4
XVI	400	Thomasschlacke in Körnern 1 bis 1 mm groß	0.30	21.0	20.1	41.1									
	401			20.3	19.8	40.1									
	402			22.8	21.9	44.7									
				64.1	61.8	125.9	0.679	0.086	2.36	0.80	0.489	2.01	38.1	26.7	59.8
XVII	403	Thomasschlacke in Körnern 1 bis 1 $\frac{1}{2}$ mm groß	0.30	20.2	19.1	39.3									
	404			18.6	17.8	36.4									
	405			22.3	19.2	41.5									
				61.1	56.1	117.2	0.672	0.130	2.61	0.94	0.484	2.10	30.1	21.0	51.1
VIII	391	Thomasschlacke feingemahlen	0.45	31.6	32.4	64.0									
	392			29.8	31.1	60.9									
	393			31.2	30.6	61.7									
				92.6	94.0	186.6	0.693	0.069	2.37	0.78	0.604	2.94	61.6	58.9	120.5

**Tabelle II. Versuch mit Hafer 1908.**

Nummer des Gefäßes	Düngung	$P_2O_5$ pro Gefäß in g	Ertrag an Trockensubstanz in g				$P_2O_5$ in %				N in %				Ertrag von 3 Gefäßen				Mehrertrag von 3 Gefäßen in g									
			Körner	Stroh	Zusam.		Körner	Stroh			Körner	Stroh			$P_2O_5$	N	Körner	Stroh	Zusam.	$P_2O_5$	N							
640	Ohne $P_2O_5$	—	1.9	3.6	5.5	8.7	12.2	20.9	0.799	0.226	2.85	1.91	0.097	0.48	—	—	—	—	—	—	—							
641			3.1	4.6	7.7		3.7	4.0	7.7																			
642			3.7	4.0	7.7																							
643	Superphosphat feingemahlen in dem oberen Drittel des Bodens	0.161	15.8	17.8	33.6	15.8	17.8	33.6	17.6	18.2	35.8	17.3	16.5	33.8	50.7	52.5	103.2	0.564	0.067	2.61	0.88	0.323	1.76	42.0	40.3	82.3	0.226	1.28
644			17.6	18.2	35.8		17.3	16.5		33.8																		
645			17.3	16.5	33.8																							
646			Dto.	0.322	17.3		18.3	35.6		17.3	18.3		35.6	19.3		19.2	38.5	19.5	18.1	37.6	56.1	55.6	111.7					
647	19.3	19.2			38.5	19.5	18.1	37.6																				
648	19.5	18.1			37.6																							
649	Superphosphat in Agargelee- Würfeln im oberen Drittel des Bodens	0.161			17.7	17.3	35.0	17.7	17.3		35.0	16.1	17.1		33.2	16.6	17.7		34.3	50.4		52.1	102.5	0.595	0.061	2.57	0.81	0.332
650			16.1	17.1	33.2	16.6	17.7		34.3																			
651			16.6	17.7	34.3																							





ausgenutzten Phosphorsäuregabe liegt dieser Einfluß innerhalb der Fehlergrenze des Versuches.

Auf Grund der oben besprochenen Versuche dürfen wir unsere Betrachtungen mit folgenden Bemerkungen schließen:

1. Superphosphat in Körnern bis 2 mm groß, mit Gips verkittet oder in größeren Agar-Gelstücken gegeben, wirkte nicht schlechter. Unter Umständen wirkten die Gipskörner sogar besser als das feingemahlene. Die Tiefe der Unterbringung des Superphosphates in Vegetationsgefäßen übte einen größeren Einfluß als die Feinheitlichkeit desselben aus.

2. Die Bildung von ähnlichen Körnern aus dem Thomasmehl mit Hilfe von löslichem Gips führte zu einer beträchtlichen Verminderung der Wirkung der Phosphorsäure.

3. Aus diesen Ergebnissen ist der Schluß zu ziehen:

a) Es ist also vollständig richtig, daß man für die Feinkörnigkeit des Superphosphates keine weitgehenden Forderungen stellt, eine gröbere Körnung kann sogar bis zu einem gewissen Grade direkt vorteilhaft sein, unter anderem auch dadurch, daß sie dem Zusammenballen in Säcken entgegenwirkt;

b) daß für die sich jetzt in der Praxis verbreitende Reihendüngung mit einer kombinierten Säemaschine die Anwendung des Superphosphates viel geeigneter ist als eine solche des Thomasmehles, da die zufällige Verkittung des letzteren eine Verminderung der Wirkung zur Folge zu haben scheint.

**Verband der landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Oesterreich.**

**Protokoll**

**der XIII. Vorstandssitzung, 11. November 1913.**

**Vorsitzender:** Dafert.

**Schriftführer:** Bersch.

**Anwesend:** Cluss, Hanusch, Kornauth, Strohmer, Svoboda, v. Weinzierl. Als Vertreter des k. k. Ackerbauministeriums Oberinspektor Ehrmann.

Der Vorsitzende eröffnet um 2 Uhr 15 die Sitzung.

1. Einlauf: Die agrikulturchemische Versuchsstation in Wiesbaden übersendet ihren Tätigkeitsbericht für das Jahr 1912/13. Der Verein der Thomasphosphatfabriken in Berlin macht auf ein Inserat der Thomasphosphat- und Mühlenwerke, G. m. b. H., in Kattowitz aufmerksam, woraus hervorgeht, daß diese Werke nur für die Feinmahlung, nicht aber auch für den Gehalt an Phosphorsäure garantieren. Die landwirtschaftlich-chemische Versuchsanstalt in Bregenz teilt mit, daß sie von der Vulkan-Phonolith-Vertriebs-Gesellschaft, G. m. b. H., Hamburg, Filiale Frankfurt a. M., zur Durchführung von Düngungsversuchen mit Vulkan-Phonolith eingeladen wurde. Sie hat die Gesellschaft an den Verband gewiesen. Die rechtzeitige Veröffentlichung der Mitteilung 20, „Kartoffelschorf und Kartoffelkrebs“, wird nachträglich gebilligt. Die bisher eingelaufenen Ergebnisse der Untersuchung eines Stärkemusters nach dem polarimetrischen Verfahren werden der Fachkommission für Untersuchung der Handelsstärke überwiesen.

2. Aufnahme neuer Mitglieder; Mitgliederbewegung. Die Herren Oberinspektor V. Krebs und Hilfsassistent Josef Gabanski werden als neue Mitglieder aufgenommen. Der Vorstand nimmt die Austrittserklärung des Herrn Professor Dr. Zikes, rückwirkend für das 2. und 3. Geschäftsjahr, wofür auch die Mitgliedsbeiträge nicht erlegt wurden, zur Kenntnis. Der Verband zählt gegenwärtig 97 Mitglieder. Es wird festgestellt, daß zwei Mitglieder mit ihren Jahresbeiträgen noch für das 2. und 3. Geschäftsjahr im Rückstande sind, ferner richtet der Vorstand an die Mitglieder das Ersuchen, die fälligen Mitgliedsbeiträge für das 4. Geschäftsjahr ehestens zu erlegen.

3. Einberufung des Schiedsgerichtes aus Anlaß eines von Hofrat Stoklasa verfaßten Manuskriptes und eines Artikels in der Nummer vom 26. Oktober l. J. der Zeitschrift „Venkov“ über den Zusatz von Kartoffelstärke zu Hefe. (Negierung der von Hofrat Dafert und Regierungsrat Kornauth aufgefundenen und im „Archiv für Chemie und Mikroskopie“ 1908 unter dem Titel „Experimentelle Beiträge zur Lösung der Frage nach der zweckmäßigsten gesetzlichen Regelung des Verkehrs mit Hefe“

veröffentlichten Versuchsergebnisse). Zur Klärung dieser Angelegenheit beschließt der Vorstand für Mittwoch den 19. November das im Sinne der § 16 der Satzungen in der ordentlichen Hauptversammlung vom 20. September 1913 gewählte Schiedsgericht einzuberufen, ihm den Fall vorzulegen und gleichzeitig auch Herrn Hofrat Stoklasa einzuladen, sich an dem genannten Tage dem Schiedsgerichte zur Verfügung zu stellen. Als Schriftführer wird Bersch in das Schiedsgericht entsendet. Die Stelle Dazerts im Schiedsgerichte hat als Ersatzmann Herr Regierungsrat Devarda zu übernehmen.

4. Bericht des Komitees zur Prämiiierung wissenschaftlicher Arbeiten. Der Schriftführer legt den Bericht des zur Prämiiierung wissenschaftlicher Arbeiten eingesetzten Komitees vor. Es wird beschlossen, die Zustimmung des k. k. Ackerbauministeriums zu diesen Anträgen des Vorstandes zu erbitten.

5. Beratung des Entwurfes für das Preisausschreiben zum Nachweise der Zitronensäure im Weine. Der Schriftführer legt den Entwurf des Preisausschreibens vor, der von der ordentlichen Hauptversammlung 20. September 1913 gebilligt und von dem von ihr eingesetzten Komitee, dem die Herren Devarda, Haas und Slaus-Kantschieder angehören, überprüft wurde. Einige vom Schriftführer empfohlene redaktionelle Aenderungen werden genehmigt, es wird beschlossen diesen Entwurf nunmehr dem k. k. Ackerbauministerium mit der Bitte um Gutheißung und Bewilligung eines Geldpreises von K 1000.— zu unterbreiten, worauf er zu veröffentlichen sein wird.

6. Besprechung der Tätigkeit der Fachkommissionen. Es wird die Tätigkeit der Fachkommissionen erörtert und bemerkt, daß dem Vorstande darüber keine regelmäßigen Berichte zugehen. Der Vorstand beschließt die Annahme einer Geschäftsordnung für die Fachkommissionen, die folgenden Wortlaut besitzt:

Geschäftsordnung für die Fachkommissionen.

1. Jede Fachkommission wählt aus ihrer Mitte einen Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und einen Schriftführer.

2. Die Fachkommission ist beschlußfähig, wenn außer dem Vorsitzenden oder seinem Stellvertreter noch drei Mitglieder einschließlich dem Schriftführer anwesend sind.

3. Sitzungen der Fachkommissionen sind auf Veranlassung ihrer Vorsitzenden oder auf Wunsch des Vorstandes des Verbandes einzuberufen. Die Ausschreibung besorgt der Schriftführer der Fachkommission unter gleichzeitiger Bekanntgabe der Tagesordnung mindestens 8 Tage vor der Anberaumung. In dringenden Fällen kann die Einberufung in kurzem Wege erfolgen. Eine Abschrift der Tagesordnung ist auch dem Vorstande des Verbandes und dem Departement III des k. k. Ackerbauministeriums einzusenden.

4. Die Schriftführer der Fachkommissionen haben nach jeder Sitzung ein Protokoll zu verfassen, das die Namen der Anwesenden, die Beschlüsse und Anträge enthält. Eine Abschrift des Protokolles ist binnen acht Tagen dem Vorstand einzusenden.

5. Der Schriftführer jeder Fachkommission hat bis 30. September jedes Jahres dem Vorstände einen kurzen Bericht über ihre Tätigkeit vorzulegen, der wörtlich oder im Auszuge im Rechenschaftsberichte des Verbandes abgedruckt wird.

6. Den Fachkommissionen steht es frei, auch dem Verbands nicht angehörende Fachleute oder Vertreter bestimmter Interessentengruppen zu den Sitzungen mit beratender Stimme heranzuziehen.

Ferner wird beschlossen, die Fachkommission für Samenprüfung aufzulassen und dafür die Fachkommission für feldmäßige Versuche auszugestalten. Sie führt von nun ab die Bezeichnung: Fachkommission für feldmäßige Versuche und für Dünger- und Samenkontrolle. Sektion A für Düngungsversuche und Düngerkontrolle, Vorsitzender Hofrat Dafert, Stellvertreter Inspektor Reitmair. Sektion B für Pflanzenzüchtung und Samenkontrolle, Vorsitzender Hofrat v. Weinzierl, Stellvertreter Oberinspektor Pammer. Mitglieder beider Sektionen: Alexander, Bersch, Fallada, Hanusch, Kyas, Pilz, Stoklasa, Svoboda, Turk und Vitek.

7. Besprechung über Maßnahmen zur Verhinderung der Benachteiligung der Käufer landwirtschaftlicher Bedarfsartikel. Auf Antrag des Herrn Oberinspektors Ehrmann wird beschlossen, die Herausgabe einer populären Broschüre zur Aufklärung der Landwirte über die Mißstände im Handel mit landwirtschaftlichen Bedarfsartikeln und den richtigen Vorgang beim Einkaufe solcher zu veranlassen und eventuelle besondere Vorschläge in dieser Angelegenheit dem k. k. Ackerbauministerium zu unterbreiten.

8. Anträge. Der Vorsitzende legt Briefe der oberschlesischen Kokswerke und Chemischen Fabriken A.-G., Berlin, und des landwirtschaftlichen Bureaus für Stickstoffdünger (schwefelsaures Ammoniak) in Wien vor, worin dem Verbands das Anerbieten gemacht wird, ihm zur Durchführung vergleichender Versuche zwischen Chilesalpeter und schwefelsaurem Ammoniak K 10.000.— zur Verfügung zu stellen. Der Vorstand beschließt, diesen Antrag anzunehmen und mit der Durchführung der Angelegenheit die Fachkommission für feldmäßige Versuche Sektion A zu betrauen, die gleichzeitig auch die Verrechnung dieses Betrages zu besorgen hat. Der Schriftführer legt einen Antrag des Herrn Dr. Theodor Schmitt vor, wonach die im Methodenbuche, Seite 89, angegebene Methode zu streichen und durch die Bestimmung nach Gunning-Atterberg zu ersetzen ist. Der Antrag wird der Fachkommission für Futtermittel zur Berichterstattung überwiesen.

Endlich wird beschlossen, einer gelegentlich der Naturforscherversammlung gegebenen Anregung des Herrn Professor Schmoeger-Danzig stattzugeben, die dahin geht, die zur Überprüfung von Untersuchungsmethoden erforderlichen Analysen gegenseitig mit dem deutschen Verbands durchzuführen.

Schluß der Sitzung 4 Uhr 45 Minuten.

Der Schriftführer:  
Bersch m. p.

Der Vorsitzende:  
Dafert m. p.

## Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes.

(XI. und XII. Mitteilung.)

(Herausgegeben von der k. k. Pflanzenschutzstation  
Wien II., Trunnerstraße 1.)

### A. Bakterien.

Chatton E., *Septicemies spontanees a Coccobacilles chez les Hannetons et le Ver-a-sole.* (C. R. Acad. Sci. Paris 1913, S. 1707 bis 1709.)

Der von d'Herelle mit Erfolg gegen Heuschrecken versuchte *Coccobacillus acridiorum* tötete Maikäfer nach erfolgter Injektion in die Körperhöhle binnen 24 bis 48 Stunden; durch reihenweise Ueberimpfungen konnte eine Virulenzsteigerung erreicht werden, so daß der Tod der infizierten Tiere bereits nach 12 bis 24 Stunden erfolgte. Hierbei zeigten sich die Weibchen im allgemeinen widerstandsfähiger als die Männchen. Die Infektion per os gelang nicht. Seidenraupen waren gegen den *Coccobacillus* immun, erlagen aber der Infektion mit *Bacillus melolonthae*. Ein neuer *Bacillus bombycis* verursacht bei Seidenraupen eine tägliche Sterblichkeit von 5 bis Stück 10 pro 2000 Raupen. Die hierdurch verursachte, vom Autor als *Coccobacillosis* bezeichnete Krankheit wurde bisher übersehen, ist von der Flacherie und Grasserie wesentlich verschieden und läßt keine äußerlichen Krankheitszeichen erkennen. Fulmek.

### B. Pilzliche, Parasiten und Unkräuter.

Steffen. Der Mehltaupilz an Crimson Rambler. (Prakt. Ratgeber f. Obst- und Gartenbau 1913, Nr. 32, S. 307 ff.)

Verfasser berichtet, daß der Mehltau, entgegen den bisherigen Ansichten, gerade an sonnigen Südlagen am meisten auftritt. Speziell dort, wo die Crimson Rambler noch durch Wasser von der Dachtraufe befeuchtet werden, tritt der echte Mehltau am stärksten aus. Zur Bekämpfung empfiehlt der Autor Schwefel und Schwefelkalkbrühe. Als Ersatz für Crimson Rambler nennt Steffen Sorten von Wichuriana abstammend. Bretschneider.

Klebahn, I. Beiträge zur Kenntnis der Fungi imperfecti II. II. Ein krankheitserregender Pilz auf *Darlingtonia californica*. (Mykolog. Zentralbl., Bd. III, S. 97.)

Eine im Jahre 1904 im botanischen Garten von Hamburg aufgetretene sehr stark um sich greifende Krankheit an *Darlingtonien*, die sich in einem Braunwerden des erkrankten grünen Gewebes, mitunter auch im Absterben der ganzen Pflanze äußerte, wurde genauer studiert und es ergaben die

angestellten Infektionsversuche mit den auf den erkrankten Stellen auftretenden winzigen Conidien vorerst nicht die gewünschten Aufschlüsse. An dem künstlich infizierten Material wurden vom Verfasser eingehende anatomische Untersuchungen angestellt, deren Resultate eingehend besprochen werden. Die endlich hergestellten Reinkulturen des Schädlings haben Verfasser dahin geführt, denselben als eine Spezies unter dem Namen *Gloeosporium Darlingtoniae* zu beschreiben. Die von Thümen in den *Fungi lusitanci* Nr. 318 herausgegebene *Discella Darlingtonia*, welchen Pilz schon Saccardo in die Gattung *Discula* gestellt hat (wegen den einzelligen Sporen), hat Klebahn untersucht und gefunden, daß es sich um einen Pilz handelt, den er als *Diplodina Thuemeniana* beschreibt. Zum Schluß beschreibt Verfasser noch ein *Pestalozzia* auf *Darlingtonia californica*. Köck.

Olive, Intermingling of perennial Sporophytic and gametophytic generations in *Puccinia Podophylli*, *P. obtegens* and *Uromyces Glycyrrhizae*. (*Annales mycologici*, Bd. XI, S. 297.)

Die Untersuchungen des Verfassers haben eine Reihe interessanter Details ergeben. Bei der Untersuchung der perennierenden Roste wurde eine dreifache Mycelverteilung gefunden. Das erste ein vermischtes Wachstum zweier voneinander gesonderter Generationen, der zweikernigen Sporophyten und der einkernigen Gametophyten, im selben Wirt gibt die Spermatogonien, gefolgt durch die Aecidiosporen und schließlich die Teleutosporen bei *Puccinia Podophylli* oder durch miteinander zusammenfließenden Uredo und Teleutosori bei *Puccinia obtegens* und *Uromyces Glycyrrhizae*. Im Falle, daß junge Schosse von diesem Mycelstadium von *Puccinia Podophylli* befallen werden ist die Reihenfolge der Sporenbildung im allgemeinen umgekehrt, so daß Teleutosporen als erste Sporenform produziert werden, gefolgt von Aecidiosporen und von Spermatogonien und Aecidien auf den jungen Blättern. Die zweite Form des Mycel, ein unbegrenzt wachsendes Sporophytmycel, beobachtet bei *Puccinia obtegens* und *Uromyces Glycyrrhizae*, produziert Uredo und Teleutosporen in gemeinsamen Soris. Das dritte eine lokalisierte Verteilung des zweikernigen Sporophytmycel erzeugt bei *P. Podophylli* Teleutosporen, bei den beiden anderen Spezies Uredo und Teleutosporen. Die Aecidiosporen von *Puccinia Podophylli* und die Uredosporen von *P. obtegens* und *Uromyces Glycyrrhizae* entstehen nur vom zweikernigen Mycel. Sexuelle Vermischungen in den jungen Soris, in welchen Sporophyt- und Gametophytmycel gemischt nebeneinander liegt, wurden nicht beobachtet. Das gametophytische Mycel produziert allein die Pykniden oder sogenannte Spermatien. In den jungen Geweben überwiegt das einzellige, in den älteren das zweizellige Mycel. Köck.

Saccardo, *Notae mycologicae*. (*Annales mycologiae*, Bd. XI, S. 312. Serie XVI.)

Aufzählung und Diagnostizierung einer Reihe von japanischen und nordamerikanischen Pilzen, darunter auch eine Anzahl neuer Spezies und Genera. In der zweiten Abteilung behandelt Verfasser Pilze aus Italien, Belgien und Oesterreich, in der dritten Abteilung Pilze aus Rhodus. In dieser Aufzählung erscheinen auch viele parasitische Pilze, die phytopathologische Interesse beanspruchen. Köck.

Höhnelt, Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze. (*Oesterr. botan. Zeitschr.* 1913, S. 167, 232, 293, 374, 422.)

Das Verzeichnis enthält: 1. Aufzählung sämtlicher vom Verfasser neu aufgestellter Arten mit Angabe des Publikationsortes, 2. eine alphabetische Aufzählung der gültigen Namen der Arten und Gattungen mit

fortlaufender Numerierung und 8. einen Synonymenindex, dessen Nummern angeben, zu welcher Art oder Gattung der betreffende Name gehört. Das Verzeichnis wird in den folgenden Nummern der obengenannten Zeitschrift fortgesetzt.  
Köck.

Altheimer, Eine neue Krankheit der Gurken. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1913, S. 109.)

Die in England und Holland seit längerer Zeit verbreitete durch den Pilz *Corynespora Mazei* verursachte Gurkenkrankheit wurde auch an aus Schwaben eingesandten Gurkenblättern konstatiert. Verfasser bespricht kurz die systematische Stellung dieses Pilzes, schildert das makroskopische Krankheitsbild und bespricht die dagegen anzuwendenden Bekämpfungsmittel, wobei speziell Bepinseln der Blätter mit Alkohol (?) und eine Düngung mit Thomasmehl und 40% Kalisalz empfohlen wird.

Köck.

Giesevis, Schmidt und Sack, Ein Beitrag zur Fusariumfrage. (Hessische landw. Ztg. 1913, Nr. 35, S. 609 ff.)

Verfasser berichten über Versuche zur Bestimmung der Fusarienfreiheit des Saatgutes. Es ergab sich, daß die bisher übliche Keimprobe des Getreidesaatgutes, welche sich gewöhnlich auf 10 Tage beschränkte, keine sicheren Anhaltspunkte ergebe, ob das Getreide tatsächlich fusarienfrei ist oder nicht, Fusariumbefall zeigt sich erst oft nach 10 Tagen. Die Autoren schlagen daher vor, statt der bisher üblichen Prüfung der Keimkraft die Prüfung der Triebkraft zu stellen und diese mindestens auf 21 Tage, noch besser aber auf 30 Tage auszudehnen. Erst nach dieser Frist wird man mit ziemlicher Sicherheit sagen können, ob ein Muster frei von Fusarien ist. Dazu sei noch bemerkt, daß die Autoren die Ueberprüfung an isolierten Körnern vorschlagen, da sonst keine sicheren Resultate zu erzielen seien.

Bretschneider.

Sydow, Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des südlichen Ostindiens. (Annales mycologici XI, S. 326, 1913.)

Aufzählung einer großen Anzahl von Pilzen, darunter auch mehrere neue Spezies, von denen einige als Pflanzenschädlinge in Betracht kommen.  
Köck.

Mair Rene, Etudes mycologiques. (Annales mycologici, Bd. XI, 1913, S. 331.)

Kritische Betrachtungen über eine größere Anzahl von Pilzen, darunter auch einer Reihe neuer Formen, von denen einzelne vom pflanzen-schutzlichen Gesichtspunkte ein Interesse verdienen.  
Köck.

Sydow, Mycotheca germanica, Fasc. XXIV. (Nr. 1151 bis 1200.) [Annales mycologici, Nr. XI, 1913, S. 364.]

Von den in diesem Faszikel des ausgezeichneten Exsikkatenwerkes ausgegebenen Pilzen sind besonders erwähnenswert die neuen Arten *Tolyposporium leptideum* Syd. auf den Ovarien von *Chenopodium album* und *Phomopsis Myricariae* Syd. n. sp. auf Aesten von *Myricaria germanica*; ferner *Sorosphaera Veronicae* Schroet, *Septoria Dianthi* Desm. und *Septoria polygonicola* (Lasch) Sacc.

Köck.

Sorauer P., Die Fleckenkrankheit der Erdbeere. (Prakt. Ratgeber f. Obst- und Gartenbau 1913, Nr. 30, S. 290 ff.)

Sorauer bespricht die Fleckenkrankheit der Erdbeere. Als Erreger nennt er den Pilz *Mycosphaerella Fragariae* (Tul.) Lind. Früher waren die beiden Fruchtformen des Pilzes unter den Namen *Ramularia Tulasnei* Sacc. und *Ascochyta Fragariae* Lib. als selbständige Krankheiten beschrieben



worden. Die wissenschaftliche Erfahrung der letzten Jahre hat ergeben, daß die zwei getrennt beschriebenen Fruchtformen zusammengehören und ist daher von nun an als Erreger der Fleckenkrankheit der oben genannte Pilz *Mycosphaerella Fragariae* (Tul.) Lind. zu nennen. Sorauer beschreibt den Verlauf der Krankheit und die Entwicklung des Krankheitserregers. Ferner kommt er auf die Umstände zu sprechen, die das Auftreten der Krankheit fördern. Dieselben sind Feuchtigkeit, zu starke Stickstoffdüngung und schließlich spezielle Disposition mancher Erdbeersorten für Pilzbefall. Zur Abwehr der Krankheit wird mäßige Düngung, trockene Lage und nicht zu starke Bewässerung angeführt. Wenn möglich soll die Anlage von Erdbeerbeeten in lehmhaltigen Boden, der Kalk besitzt, geschehen und Auspflanzung nur ganz gesunder Pflanzen verwendet werden. Auch freie Lage der Beete wäre zu empfehlen. Von direkten Kampfmitteln wird vorbeugendes, öfteres Spritzen mit 1%iger Kupferkalkbrühe angegeben. Bretschneider.

### C. Tierische Schädlinge.

Freytaud J., *La Vanessa du Chardon et de l'artichaut*. (Vanessa = *Pyraemeis cardui*.) (Bull. Soc. d'Etudes et de vulgarisat. Zool. agric. 1913, S. 109 und 114.)

In der Gegend von d'Hyères wurden dieses Jahr die Artischocken durch die Raupen des Distelfalters stark geschädigt. Angaben über die Art und Ausdehnung des Schadens und Beschreibung des Schädlings in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien. Nikotin und Bleiarсениат wurden gelegentlich bei früherem Auftreten dieses Schädlings mit Erfolg versucht; neuer hatten Insektizide offenbar wegen verspäteter Anwendung versagt und es blieb beim Entfernen und Verbrennen der befallenen Blätter. Alle dieses Jahr gesammelten Puppen des Falters waren von Chalcidiern bewohnt. Fulmek.

Grams, *Zur Fritfliegenplage*. (Illustr. landw. Ztg. 1913, Nr. 39, S. 363.)

Verfasser ist der Ansicht, daß sich die Larve der Fritfliege (da er auch die Getreideblumenfliege mit einbezieht, bleibt es unklar, ob es sich um diese, oder die Fritfliege selbst handelt. D. Ref.) im Boden entwickle und von dort auf die Pflanzen gehe; er empfiehlt zur Bekämpfung eine tiefere Saatsfurche, möglichst dicht vor der Saat, eine Befestigung des Saatbeetes durch Untergrundpacker, in trockenen Jahren möglichst späte Saat, in feuchten eine etwas frühere, Anwendung von Kunstdünger, sofortiges Schälen der Stoppel nach der Ernte und tiefes Umpflügen der darauf aufgegangenen Pflanzen vor dem Winter. Miestinger.

Matthiae, *Zur Fritfliegenplage*. (Illustr. land. Ztg. 1913, Nr. 42, S. 390 bis 391.)

Der Umstand, daß nach Angabe des Verfassers gewisse Arten von Roggen, Weizen und Hafer von der Fritfliege bevorzugt werden, habe seine Ursache darin, daß entweder die Pflanze ihrer Züchtung nach besonders empfänglich sei oder erst durch ihren Standort es werde. Des weiteren werden noch einige Daten über das Auftreten, Lebensweise und Bekämpfung der Fritfliege gegeben. Miestinger.

Fleischer G., *Zur Fritfliegenplage*. (Illustr. landw. Ztg. 1913, Nr. 48, S. 400.)

Verfasser berichtet, daß frisch bestellte Saaten unter der Fritfliege stark zu leiden hatten, während spät bestellte verschont blieben. Hingegen wurden späte Saaten von der Blumenfliege befallen. Miestinger.

Lengerke, Zur Fritfliegenplage. (Illustr. landw. Ztg. 1913, Nr. 44, S. 406 bis 409.)

Verfasser verweist auf die Unterschiede zwischen Fritfliege und Getreideblumenfliege. Durch Ausführen des Mistes als Kopfdüngung auf Klee im Winter oder Frühjahr bei Frostwetter, durch Nachwachsenlassen des Klees nach dem ersten Schnitte und Unterpflügen auf eine tiefe Furche mit dem Vorschärpflug erzielte Verfasser günstige Erfolge.

Miestinger.

Pante W., Zur Fritfliegenplage und anderes. (Illustr. landw. Ztg. 1913, Nr. 45, S. 419 bis 420.)

Gegen *Oscinis pusilla* bewährte sich, wie sich anlässlich eines Hafer-sortenbauversuches herausstellte, frühe Aussaat frühreifender Sorten. Im Anschluss werden noch kurz Hessenfliege, Tipula und Drahtwürmer angeführt. Zur Bekämpfung der letzteren soll auf Schonung des Maulwurfs und der Vögel gesehen werden.

Miestinger.

Glaser Geza, Zur Fritfliegenplage. (Illustr. landw. Ztg. 1913, Nr. 50, S. 470.)

Verfasser berichtet über das Auftreten der Fritfliege im Jahre 1909, deren Herbstbrut besonders auf Weizen unter Vermeidung von Roggenpflanzen ihre Eier ablegte. Im Frühjahr wurden besonders Sommerweizen, dann Hafer und nur im Notfalle Gerste befallen.

Miestinger.

Clausen, Fritfliege und Dörrfleckenkrankheit im Hafer. (Illustr. landw. Ztg. 1913, Nr. 50, S. 471.)

Verfasser verweist darauf, daß bei den gemeinsamen Auftreten von Dörrfleckenkrankheit und Fritfliege auf Hafer als die primäre Erkrankung die auf die Bodenbeschaffenheit zurückzuführende Dörrfleckenkrankheit anzusehen ist, weshalb eine Bekämpfung der Fritfliege allein in solchen Fällen ungenügend ist.

Miestinger.

Carsten R., Zur Fritfliegenplage. (Illustr. landw. Ztg. 1913, Nr. 51, S. 478.)

Verfasser schließt sich der Ansicht an, daß die Eiablage der Fritfliege auf dem Boden stattfindet. Begünstigt wird das Auftreten dieses Schädlings durch Stallmistdünger. Herstellung eines dichten Saatbeetes, zweckmäßige Bodenbearbeitung und Düngung, die ein rasches Wachstum der Pflanzen ermöglichen, werden als Bekämpfungsmaßnahmen angeführt. Für Wintergetreide empfiehlt sich eine tiefe Saatsfurche kurz vor der Bestellung, nicht aber bei Sommerkorn. Verfasser kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu der Ansicht, daß ebenso wie bei der Blumenfliege, bei der jährlich nicht zwei, sondern nur eine Generation auftritt, auch bei der Fritfliege die Anzahl der Generationen zu hoch angenommen wurde; es seien nicht drei Generationen in einem, sondern in zwei Jahren

Miestinger.

Karel M., Zur Drahtwurmbekämpfung. (Fühlings landw. Ztg. 1913, Nr. 9, S. 313 bis 319.)

Vom Verfasser wurden zur Bekämpfung der Drahtwürmer folgende Mittel und Verfahren angewendet: Cuprocorbin, Auslegen von Kartoffelknollen, Schweinfurtergrün, Calciumkarbid, Schwefelkohlenstoff, Bestrahlung durch die Sonne, Patschulipulver, Walzen des Bodens, künstliche Düngemittel, wie Chilesalpeter, Kalksalpeter und Kainit. Von allen diesen hatten sich das Auslegen zerschnittener Kartoffelknollen, das wiederholte Anwalzen des Bodens und die Anwendung von Chilesalpeter, Kalksalpeter und Kainit in solchem Grade bewährt, daß sie für die Praxis empfohlen werden können.

Miestinger.

Schmid Hugo, Ueber eine Schädigung der Blütenköpfe des gemeinen Löwenzahns (*Taraxacum officinale* Wigg.) durch Thysanopteren-Larven. (Fühlings landw. Ztg. 1913, Nr. 17, S. 618 bis 619.)

Verfasser beschreibt eine durch Thysanopterenlarven an Löwenzahn verursachte Schädigung, die sich durch eine Einschnürung der Hüllblätter und durch eine Verdickung des unteren Teiles der Blütenköpfe charakterisiert und die ein Geschlossenbleiben derselben verursacht. Eine Bestimmung des Schädling selbst wurde nicht durchgeführt.

Miestinger.

Schmid Hugo, Rübenschädigung durch Aaskäfer. (Illustr. landw. Ztg. 1913, Nr. 59, S. 543.)

Zur Bekämpfung der Larve des Aaskäfers auf Zuckerrübe werden Schweinfurtergrünbrühe (Schweinfurtergrün 200 g, Fettkalk 500 g auf 100 l Wasser) oder Chlorbaryum (2%) empfohlen. Spätere Bespritzungen (August, September) mit dem erstgenannten Mittel haben als bedenklich zu unterbleiben.

Miestinger.

Neuhaus Adolf, Rübenschädigung durch den Aaskäfer. (Illustr. landw. Ztg. 1913, Nr. 61, S. 558 bis 559.)

Verfasser wendet sich gegen die Verwendung von Schweinfurtergrün zur Aaskäferbekämpfung und rät den Gebrauch einer Chlorbaryumlösung, die je nach dem Alter der Pflanzen 3 bis 5% angewendet wird; zur Erhöhung der Haftbarkeit sind 3% Melasse zuzusetzen. Ganz junge Pflanzen mit einem Blätterpaar werden geschädigt, während ältere mit 2 bis 3 Blätterpaaren keinen Schaden erleiden. Es sind 2 Bespritzungen vorzunehmen, die erste 3%, wenn 2 bis 3 Blätterpaare entwickelt sind, die zweite mit einer 5%igen Lösung, wenn 5 bis 6 Blätterpaare ausgebildet sind. Ebenso ist auf Entfernung, respektive Bespritzung der Melde und Gänsefußgewächse zu sehen.

Miestinger.

Townsend C. H. T., A brief report on the Plojo blanco of Cotton. (Journ. of Econ. Entom. 1913, S. 322 bis 324.)

Die Schildlaus *Hemichionaspis minor* ist in Peru ein gefährlicher Baumwollschädling geworden. Der Schaden kann die Ernte um 40% beeinträchtigen und wird jährlich auf annähernd 200.000 Dollar geschätzt. Es werden die natürlichen Feinde der Schildlaus aufgezählt und folgende Abwehrmaßnahmen empfohlen: alle anderen Wirtspflanzen der Schildlaus in der Nähe der Baumwollpflanzungen zu vernichten, ausgiebige Bewässerung der Baumwollstauden während der trockenen Jahreszeit, endlich Zurückschneiden der Baumwollstauden jedesmal sofort nach der Ernte, je nach der gezogenen Varietät jährlich oder alle 2 bis 3 Jahre und Verbrennen des Abfalles. Es wird auf die Errichtung einer strengen Einfuhrquarantäne gedrungen, da die genannte Schildlaus an der ganzen Westküste auf einer großen Anzahl verschiedener Pflanzen verbreitet ist.

Fulmek.

Freytaud J., *Cochylis* et *Eudemis*. Procédes de capture des Papillons. (Bull. de la Soc. d'Etude et de Vulgaris. De la Zool. agric. 1913, S. 73 bis 83 und 97 bis 104.)

Die durch 25 Abbildungen illustrierte Abhandlung gibt eine Uebersicht über die gebräuchlichsten Fangmethoden der Traubenwicklermotten und es werden die Gründe näher ausgeführt, warum die mit gezuckerten in Gärung befindlichen Lockflüssigkeiten gefüllten Fanggefäße in der Praxis so rasch Aufnahme gefunden haben, obwohl durch den Mottenfang keine besseren Resultate erzielt worden sind als durch Insektizid- und Insekti-

fugbehandlungen. Der Mottenfang ist von den atmosphärischen Verhältnissen in weitgehendem Maße abhängig; die Mottenweibchen haben überdies vor dem Fang bereits die größte Zahl ihrer Eier abgesetzt. In den Fängen sind auch zahlreiche andere Insektenarten vertreten, deren Art und Bedeutung eingehender besprochen ist. Fulmek.

Malenotti E., Sopra un nemico naturale della „*Pulvinaria camelicola*“ Sign. (Redia. 1913, S. 113 bis 115.)

Angaben über die Aufzucht der als Blattlausfeind bekannten Fliege *Leucopis nigricornis* Egg. aus der Kamellen-Wollschildlaus (*Pulvinaria camelicola*); nach Smith und Howard ist der genannte Parasit als natürlicher Feind von verschiedenen Schildlausarten in Amerika bereits beobachtet worden. Fulmek.

Haseman L., Unspotted tentiform leaf-miner of the apple (*Ornix geminatella* Park.) (Journ. of Econ. Entom. 1913, S. 313 bis 316.)

In den letzten 3 bis 4 Jahren hat die genannte Miniermotte in Missouri an Zahl immer mehr zugenommen. Im September bis Oktober waren an einem Apfelblatt 1 bis 20 Minen zu finden, da in einem Sommer 5 oder mehr Generationen der Motte auftreten. Ueberwinterung des Schädlings als Puppe in einem dichten Kokon am Blattrand des abgefallenen Laubes auf dem Erdboden. Eine Bekämpfung könnte vielleicht durch frühzeitiges Unterpfügen des abgefallenen Laubes im Frühjahr erzielt werden. Spritzmittel versagen; auch der Prozentsatz der durch parasitische Hymenopteren getöteten Schädlinge ist gering. Es ist aber kaum zu befürchten, daß der Schädling die Apfelbäume und die Obsternte jemals ernstlich gefährden werde. Fulmek.

Haseman L., Die Rebenblüten-Gallmücke (*Contarinia viticola* Rûbs.) (Luxemburg. Weintztg. 1913, S. 357 bis 358.)

In den Weingärten bei Schwebsingen waren in jeder Rebenblüte einige Knospen von den weißen Maden der genannten Gallmückenart bewohnt und der Schaden wird auf  $\frac{1}{10}$  der Ernte geschätzt. Flugzeit der Mücke beim Erscheinen der Blütenknospen, Verpuppung der erwachsenen Larven im Boden. In den mit Tabakextrakt behandelten Weingärten erschien der Schaden nicht so erheblich. Bekämpfungsversuche wurden nicht ausgeführt. Fulmek.

Klup E., Ernährung und Lebensweise der Regenwürmer in ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft. (Mitt. d. Deutschen Landw.-Gesellsch. 1913, S. 588 bis 542, 552 bis 555 und 566 bis 570.)

Der Regenwurm verhindert die Vertorfung des Bodens, besonders im Walde, steigert den Gehalt an Feinerde und fördert die Bildung von fruchtbarem Humushoden, bewirkt durch seine Wühlarbeit einen Austausch von Ober- und Untergrund und ausgiebige Bodendurchlüftung, begünstigt die nitrifizierende Bakterienflora des Bodens und steht überhaupt mit dem Kulturzustand seines Standortes in fördernder Wechselbeziehung. An schädlichen Wirkungen (z. B. in Blumentöpfen) ist dem Tiere nur wenig nachzuweisen. Fribourg hat zur Vertilgung solcher unbequemer Regenwürmer Bodenimpfung mit *Botrytis tenella* vorgeschlagen. Mit großer Umsicht sind die einschlägigen Literaturangaben im vorliegenden Aufsatz zusammengetragen und sollen vor allem in 2 Punkten zur Nachprüfung anregen: 1. In der Frage der Zellulosevergärung und ihrer Bedeutung für die Nahrungsassimilation der Tiere, 2. betreffs der Mykorrhiza in ihrer Beziehung zur Wurmerde. Fulmek.

Metz E., Zwiebelweizen oder die Radekrankheit des Weizens. (Ldw. Zeitschr. f. Elsaß-Lothringen 1913, S. 880.)

Zur Bekämpfung der durch das Aelchen *Tylenchus scandens* verursachten Radekrankheit des Weizens wird Entfernen der kranken Körner aus dem Saatgut durch Windfege und Trieur, Fruchtwechsel und Saatgutbeize mit Schwefelsäurelösung (1 kg englischer Schwefelsäure auf 150 l Wasser) vorgeschlagen. „Zwiebelweizen“ soll auch nicht verfüttert werden, da hie und da Körner unverdaut in den Mist und so wieder aufs Feld gelangen.  
Fulmek.

Reichelt, Einige Haferkrankheiten. (Hessische landw. Zeitschr. 1913, S. 685 bis 686.)

Es werden die Schäden von Blasenfuß, der Milbe *Tarsonemus spirifex* und der Zwergzikade gekennzeichnet. Gegen Blasenfuß wird sofortiges Umpflügen der Stoppel nach der Ernte, darauf kräftiges Walzen und nach Eintritt der Bodengare Abeggen mit nachfolgender Saatfurche bis zur vollen Tiefe empfohlen, die dann auf rauher Furche bis zum Frühjahr liegen bleibt (gleichzeitig gegen Getreideblattläuse, Getreidehalmwespe und Fritfliege wirksam). Bei der Milbenkrankheit ist der Anbau von Hafer und aller übrigen Getreidearten 3 bis 4 Jahre zu vermeiden und wird gründliche Bodenbearbeitung, wie gegen Blasenfuß, sowie kräftige Düngung vorgeschlagen. Als Bekämpfungsmittel gegen die Zwergzikade sind neben ausgiebiger Bodenbearbeitung (eventuell sofortiges Unterpflügen der Befallstellen) und kräftige Volldüngung, Besprengen mit Gaswasser oder 1 $\frac{1}{2}$ liger Karbollösung genannt.  
Fulmek.

Rau E., Jetzt ist es Zeit gegen den Apfelblütenstecher vorzugehen. (Deutsche Obstbauztg. 1913, S. 460 bis 461.)

Verfasser hält das Abklopfen des genannten Schädlings für unzureichend und un zweckmäßig; noch lächerlicher ist das Absuchen der „gesengten“ Blüten. Am einfachsten und zweckmäßigsten wird die Bekämpfung durch Anlegen von Fanggürteln aus Holzwole unter dem Schutze eines wasserdichten Leimgürtelpapieres erreicht, die Ende September angelegt und zeitig im Frühjahr abgenommen und samt Inhalt verbrannt werden.  
Fulmek.

## D. Nicht parasitäre Krankheiten.

Gerlach, Besprechung eines italienischen Rauchs chädengutachtens. (Naturwissenschaftl. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft 1913, S. 409 und 463.)

Auf die ausführliche Behandlung des italienischen Gutachteus sei deshalb hier nur ganz kurz besonders hingewiesen, weil die Beurteilung von Rauchs chäden noch immer zu den schwierigsten Themen der angewandten Botanik gehört und dieses musterhaft von allen Gesichtspunkten durchgearbeitete Gutachten gewissermaßen als Schulbeispiel dienen kann. Auf die Einzelheiten desselben kann hier selbstverständlich nicht näher eingegangen werden.  
Röck.

Reckendorfer F., Die Gelbsucht des Rebstockes. (Mitt. f. Weinbau u. Kellerwirtschaft d. Reichs-Weinbauvereines 1913, Nr. 9, S. 283 bis 291.)

Der Verfasser bespricht die Ursachen der Chlorose und den Schaden, der durch die Krankheit verursacht wird. Er kommt zu dem Schluß, daß man nicht immer genau sagen kann, wodurch die Chlorose hervorgerufen wird. Bezüglich der Bekämpfung der Chlorose ist man noch nicht vollkommen orientiert. Bis jetzt hat sich wohl die Behandlung mit Eisenvitriol am besten bewährt. Zum Schlusse gibt Reckendorfer eine Zusammenstellung der Arten wie Eisenvitriol zur Bekämpfung der Chlorose angewendet werden kann.  
Bretschneider.

## E. Allgemeines.

### Behrens Bericht über die Tätigkeit der kais. biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1912.

Der vorliegende achte Jahresbericht enthält eine ganze Reihe kurzer Mitteilungen von großem pflanzenschutzlichen Interesse und gibt einen Beweis von der Fülle der wissenschaftlichen Arbeit, die im Berichtsjahr an der genannten Station geleistet wurde. Von den wissenschaftlichen Untersuchungen besonders hervorhebenswert sind Claussens Versuche über den Einfluß der Straßenteerung auf den Pflanzenwuchs, Appel und Riehms Versuche über die Bekämpfung des Flugbrandes von Weizen und Gerste, Riehms Prüfungen einiger Mittel zur Bekämpfung des Steinbrandes, Appel und Riehms Versuche zur Bekämpfung der Streifenkrankheit der Gerste, wobei sich wieder die günstige Wirkung der Heißwasserbeize ergeben hat, die Untersuchungen von Appel und Fuchs über den Fusariumbefall des Roggen nach der Reife, die Untersuchungen Schlumbergers über die Bedeutung von Blattverlust und Verletzungen von Blättern und Halmen auf die Ausbildung der Roggenkörner, die Untersuchungen von Werth über den Einfluß des Maisbrandes auf die Blüten- und Fruchtbildung des Maises. Außerdem berichten Appel und Schlumberger über die Resultate einiger Versuche über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. Die von Appel und Fuchs zum Studium der Fusariumfäule der Kartoffel durchgeführten Versuche haben ergeben, daß die verschiedenen Arten der Gattung *Fusarium* als Erreger der Kartoffelfäule verschieden zu bewerten sind und daß eine Schädigung der Kartoffeln im Winterlager bei Temperaturen unter  $+ 8^{\circ} \text{C}$  so gut wie ausgeschlossen ist. Von Appel und Schlumberger angestellte Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes mit Schwefel und Formaldehyd haben die Unzulänglichkeit beider Mittel ergeben. Die von denselben Autoren unternommenen Versuche über das Wachstum der Kartoffelmutterknollen haben ergeben, daß dasselbe im wesentlichen in Beziehung steht zur Zahl und Größe der gebildeten Laubsprosse. Dieselben Autoren haben verschiedene Mittel zur Bekämpfung der Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae* Woron.) ausprobiert. Am besten hat sich Formalinbehandlung bewährt. (Pflanzlöcher 19 Tage vor der Bepflanzung mit 10%iger Formaldehydlösung und dann mit Erde gefüllt. Peters berichtet über eine durch *Pythium de baryanum* hervorgerufene Keimlingskrankheit des Spinates, Krüger gibt Beiträge zur Kenntnis einiger Gloeosporien (*Gloeosporium fructigenum*, *G. rufomaculans* und *G. Lindemuthianum*). Riehm untersuchte die Wirkung von Tetrachlorkohlenstoff- und Schwefelkohlenstoffdämpfen auf die Keimfähigkeit einiger Samen, wobei sich ergab, daß Schwefelkohlenstoffdämpfe die Samen noch schneller abtöteten als die Tetrachlorkohlenstoffdämpfe. Rörig erprobte Acetylengas und Strychningetreide zur Bekämpfung der Feldmäuse. Nach Untersuchungen von Schwarz wirkte Nikotin und seine Verbindungen als Magengift überall fraßhemmend, in einzelnen Fällen auch tödend. Zacher führte Untersuchungen über Spinnmilben, über einige koloniale Schädlinge und Versuche mit Kornkäfern durch. Rörig stellte Versuche an über die Behandlung des Saatgutes zum Schutze gegen Krähenfraß, während Moritz und Börner eine Prüfung einer Reihe von Reblassgiften vornahmen. Dies ist der speziell von pflanzenschutzlichem Gesichtspunkte wichtigste Inhalt des Berichtes.

Haenel, Vogelschutz im Weinbaugebiet. (Das Weinblatt 1913, Nr. 42. Bell. üb. Weinbau u. Kellerwirtschaft, S. 167.)

Auf dem Weinbaukongreß zu Mainz besprach der Genannte die Ausübung des natürlichen Vogelschutzes und seine eminente Bedeutung

in geschlossenen Weinbaugebieten. Katze und Wiesel sind arge Vogel-feinde. Der vielverschriene Sperling ist als scharfer Gegner des Reben-stichlers erkannt worden. Fulmek.

Köck G., Krankheiten und Schädlinge der wichtigsten Gemüse-pflanzen und ihre Bekämpfung. (Zentralbl. f. Landwirtschaft, Mähren 1913, S. 208 bis 210 u. 219 u. 220.)

Kurze Kennzeichnung der bei den feldmäßig gebauten Gemüse-pflanzen (Zwiebel, Sellerie, Spargel, Kohl- und Krautarten, Gurken, Salat, Tomaten und Spinat) vorkommenden Krankheitserscheinungen und ihrer Erreger (Pilze und Tiere); auch die etwa anzuwendenden Bekämpfungsmittel sind, soweit dies möglich, kurz erwähnt. Fulmek.

Thomas, Die Vogelschutzausstellung auf der Jahrhundertausstellung zu Breslau. (Ill. Schlesisch. Monatsschr. f. Obst-, Gemüse- u. Gartenbau 1913, S. 163 bis 165.)

Der Gartenbauausstellung in Breslau wurde eine Abteilung für Vogelschutz angereicht, welche die Vogelschutzmaßnahmen (Vogelschutzgehölze, Nistkästen, Futterplätze etc.) praktisch demonstriert und auch die einschlägige Literatur in einigen Schaukästen vorführt; desgleichen sind die verschiedenen Fanggeräte für Raubzeug zur Schau gestellt. Fulmek.

Vogt R., Landwirte hängt Nistkästen auf! (Badisch. landw. Wochenbl. 1913.)

Erfolgreicher Schutz unserer nützlichen Insektenvertilger ist nur bei gleichzeitiger Verfolgung der Sperlinge („Spatzen“) zu erreichen. Fulmek.

Schutz der Trauben gegen Vögel. (Das Weinblatt 1913, Nr. 40. Beil. üb. Weinbau u. Kellerwirtschaft, S. 160.)

Um die ohnehin magere Weinlese vor den Vögeln zu schützen können im Kanton Waadt (Schweiz) die Regierungsstatthalter auf Verlangen der Gemeinden den Bannwarten den Abschub von Staren, Spatzen und anderen Vögeln erlauben. Auch in Mußbach (Rheinpfalz) kann das Bürgermeisteramt zuverlässigen Personen das Verscheuchen der Stare aus den Weingärten durch Scharfschießen gestatten. Fulmek.

Herrmann E., Biologische Schädlingsbekämpfung. (Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau, Sachsen 1913, S. 134 u. 135.)

Verfasser weist auf die Bedeutung der natürlichen Feinde unserer Pflanzenschädlinge (Reblaus!) hin und zeigt, welch großen Umfang die auf Einfuhr und Begünstigung dieser natürlichen Feinde basierende biologische Bekämpfungsweise, zu der man in Amerika nach Sajo erst 1906 übergegangen ist, nunmehr angenommen hat. Es kommen vor allem die nützlichen Insekten in Betracht, während die künstliche Verbreitung von Pilzseuchen unter den Schädlingen an feuchtwarmes Wetter gebunden ist. Fulmek.

Zimmermann H., Zur Heizung der Obstgärten. (Der Obstzüchter 1913, S. 245.)

Die Versuche, die Verfasser über Anregung der österr. Obstbau- und Pomologen-Gesellschaft anstellte, sollten drei Gruppen umfassen. 1. Reine Wärmeentwicklung (Heizen) ohne Rauch- und Dampfbildung. 2. Entwicklung von Wasserdampf ohne Rauch. 3. Möglichst starke Rauchentwicklung ohne Dampf. Bei Versuch I hat sich ergeben, daß nach 3stündigem Brennen der Heizkörper (10 Heizkörper à 10 kg Steinkohlen auf 836 m<sup>2</sup>) eine zwischen 0·8° und 1·6° C schwankende Temperatur-

erhöhung eingetreten ist (mittlere Temperaturerhöhung  $+0.86^{\circ}\text{C}$ ). Bei Versuch II ergab sich eine mittlere Temperaturerhöhung von  $0.19^{\circ}\text{C}$ . Versuch III (18 Heizkörper à  $22.5\text{ kg}$  Räucherpech der Firma Th. Graf, Luchenthal, Böhmen, auf  $672\text{ m}^2$ ) ergab nach 3stündigem Räuchern eine mittlere Temperaturerhöhung von  $+2.0^{\circ}\text{C}$ . Ablesungen an den Thermometern, die außerhalb der Zeit des Heizens oder Räucherns vorgenommen wurden, haben übrigens ergeben, daß die Verteilung der Luftwärme über dem eingeschlossenen Spaliergarten auch eine ungleichmäßige ist. Kück.

### F. Pflanzenschutzmittel.

Sur l'emploi de l'arseniate de plomb en agriculture. (Bull. Soc. d'Études et de Vulgarisat. Zool. agric. 1913, S. 117 bis 122.)

Trotz des Verbotes vom Jahre 1846, betreffend die Anwendung von Arsenmitteln zu landwirtschaftlichen Zwecken, wurden im Jahre 1911 im Departement Herault 300.000  $\text{kg}$  Arsenpräparate zur Bekämpfung der Rebenschädlinge verwendet. Es werden die Bestimmungen des Obersten Sanitätsrates, betreffend den Handel mit Giftmitteln, zitiert und gegen ein allgemeines Verbot der Anwendung von Bleiarseniat, das für Pflanzenschutz Zwecke nur durch das viel schwerere in den erforderlichen, großen Quantitäten beschaffbare Nikotin annähernd ersetzt werden könnte, energisch Stellung genommen. Solange nicht die Wissenschaft der Praxis zuverlässigere Mittel in die Hand geben kann, wird man eben bei den gefährlichen Giftmitteln bleiben müssen, da einerseits die durch dieses Verbot dem Pflanzenbau erwachsenden Schäden sehr bedeutend würden, anderseits die Befürchtung der Vergiftungsgefahren ungerechtfertigt übertrieben erscheint. Fulmek.

Versuche mit Raupenleimsorten. (Der Obstzüchter 1913, S. 286 u. 287.)

Die k. k. höhere Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg hat bei ihren Versuchen den Viktorialeim (Tree tanglefoot) der Firma A. Propfe in Aussig und Brumataleim von Pichlers Nachfolger Maxim. Redl in Wien als ganz gut brauchbar im Kampf gegen den Frostspanner erkannt. Der erstgenannte hat sich am besten unter den 4 beobachteten Raupenleimsorten bewährt, kostet aber pro  $1\text{ kg}$  4  $K$ , während Brumataleim nur  $1.50\text{ K}$  pro  $1\text{ kg}$  kostet.  $1\text{ kg}$  Viktorialeim reichte für 60 Bäume mit zirka  $33\text{ cm}$  Stammumfang,  $1\text{ kg}$  Petrine, der übrigens gleich dem Nowakschen Raupenleim nicht empfehlenswert ist, für 60 Bäume. Fulmek.

Janson A., Ankauf und Verwendung von Raupenleim. (Ztschr. f. Obst- u. Gartenbau, Sachsen 1913, S. 148 bis 150.)

Hell gefärbte Raupenleime sind nicht immer, aber meistens besser wie dunkle; je weniger Geruch, um so vorteilhafter; betupft, soll der Leim lange Fäden ziehen und beim Abreißen der Fäden etwa  $2\text{ mm}$  lange Dornen behalten. Bei vorzüglichem Leim sollen sich diese Dornen auch beim Eintauchen in warmes Wasser von  $48$  bis  $50^{\circ}\text{C}$  erhalten. Mit Eiswasser bespritzt, soll die  $2\text{ mm}$  dick aufgestrichene Leimschicht weder bläulich anlaufen wie das Fabrikat von Wingenroth in Mannheim, noch rissig werden. Die Eigenschaften eines guten Raupenleimes sind also: Nichtabfließen selbst im heißen Sonnenbrand, möglichst lange Klebefähigkeit, Nichtverhärten und nicht blauer Anlauf bei kaltem Regen im Frühwinter. Laurilleim von O. Hinsberg in Nackenheim a. Rh. wird als das beste Präparat bezeichnet, das während des Fängischhaltens der Klebgürtel von Ende September bis Januar oder Februar nur 2mal gestrichen zu werden braucht und nach Bedarf durch Betupfen mit einer steifen Bürste aufzurauben ist. Fulmek.



Fulmek L., Die Schwefelkalkbrühe. (Monatshefte f. Landw., Nr. 10, S. 290 ff.)

Verf. gibt zuerst eine ausführliche Beschreibung der Bereitung der Schwefelkalkbrühe in verschiedenen Ländern, so namentlich in Amerika und Italien. Er bespricht eingehend die Bereitung und Anwendung der Brühe und kommt endlich zu dem Schlusse, daß die Schwefelkalkbrühe allerdings ein ganz gutes Pflanzenschutzmittel ist, daß sie aber keineswegs, wie vielfach angenommen wurde, ein Allheilmittel sei. Sie kann nur gegen einige bestimmte, tierische und pilzliche Parasiten, wie z. B. Schildläuse, Gallmilben und Mehltäupilze mit Erfolg angewendet werden. In einigen Fällen kann sie, wenngleich ihre fungizide Wirkung schwächer als die der alt bewährten Kupferkalkbrühe, statt dieser Brühe angewendet werden. Keinesfalls kann sie aber diese Brühe ganz ersetzen. Der geringere Preis und die Eigenschaft, daß sie für die bespritzten Pflanzen weniger gefährlich als die Kupferkalkbrühe ist, mögen dies von Fall zu Fall rechtfertigen. In vielen Fällen wird man jedoch nie von den altbewährten Fungiziden und Insektiziden abgehen dürfen.

Bretschneider.

Landwirtschaftliche Versuchsstationen in Kolmar (Elsaß) und Metz (Lothringen).

Die Versuchsstationen berichten über die Ergebnisse der Hederichbekämpfung mit Eisenvitriol und Kalkstickstoff. Die Bekämpfung des Hederichs mit einer 20%igen Eisenvitriollösung hat überall die besten Erfolge ergeben. Kalkstickstoff hat keine einwandfreien Resultate ergeben, da Kalkstickstoff einerseits nicht immer den Hederich vollständig vernichtete und andererseits auch den Kulturpflanzen geschadet hat. Auf Grund dieser Ergebnisse scheint es geraten zu sein, bei der Hederichbekämpfung die althetwährte 15 bis 20%ige Eisenvitriollösung zu verwenden.

Bretschneider.

Müller und Morgenthaler, Versuche über die Bekämpfung des Steinbrandes bei Winterweizen. (Fühlings landw. Ztg. 1913, S. 481.)

In einer Tabelle, deren Details ausführlich besprochen werden, haben die Verfasser die Resultate übersichtlich zusammengestellt, die sie bei der Erprobung von nicht weniger als 46 Behandlungsweisen des Saatgutes zur Bekämpfung des Steinbrandes bei Winterweizen versucht hatten: Die Tabelle gibt Auskunft über die Art der Behandlung, über den allgemeinen Stand (am 15. April), über den Prozentsatz der Keimung am Keimteller (nach 5 und nach 10 Tagen), über das Auflaufen der Saat auf dem Felde (in Prozent) und über die Zahl der Steinbrandföhren. Bei Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Faktoren hat wohl die gewöhnliche Formaldehydbehandlung am besten abgeschnitten.

Köck.

Kirsten R., Der Kampf mit dem Mehltau der Rosen. (Prakt. Ratgeber f. Obst- und Gartenbau 1913, Nr. 38, S. 360 ff.)

Verfasser berichtet über seine Versuche, den echten Mehltau der Rosen zu bekämpfen. Von Mitteln kamen zur Anwendung: 1. Schwefel, 2. Schwefelleber, 3. Schwefelkalkbrühe, 4. Schwefelleber + Schwefelkalkbrühe, 5. Kleisterlösung, 6. Wasser von 50° C, 7. Schwefelsaurer Kalk. Von den angewandten Mitteln hat sich die heiße, verdünnte Kleisterlösung am besten gewährt und wird dieselbe von Kirsten zur Bekämpfung des echten Mehltaus der Rosen wärmstens empfohlen.

Bretschneider.

Pantaneili E., Esperienze d'irrorazione sul pesce e la vite nel 1912. (Le stazioni sperimentali Agrarie Italiane. 1913, Vol. XLVI, Fasc. 5, S. 829 bis 846.)

Verfasser hat mit Polysulfiden des Calcium und Barium (unmittelbar vor der Anwendung verdünnt) ausreichende Erfolge gegen *Exoascus deformans* auf Pfirsich (Frühjahrsbehandlung) erzielt; gegen *Plasmopara viticola* auf Wein waren die genannten Mittel vollkommen wirkungslos. Die „selbsterhitzte“ Schwefelkalkbrühe nach Schott war gegen *Exoascus deformans* an Pfirsich bei der Frühjahrsbehandlung unwirksam, hat aber an reifenden Pfirsichfrüchten die Moniliafäule ferngehalten. Kupferjodid hat bei Pfirsichbäumen Laubfall verursacht, ohne gegen *Exoascus* zu wirken; Silberjodid hat zwar eine gewisse Wirksamkeit, doch steht der Leichtigkeit seiner Herstellung der hohe Preis entgegen. Silberseife nach Vermorel und Danton ist nicht empfehlenswert. „Cuprosa“ von Bex und die Kupferpaste von Caffaro sind beide befriedigende Peronosporagegenmittel (das erstere wegen der einfachen und raschen Gebrauchs-anwendung, das zweite wegen der größeren Billigkeit bemerkenswert), haben aber geringe oder keine wachstumsfördernde Wirkung auf die Rebstöcke erkennen lassen, so daß der Traubenertrag nach Kupferkalkbrühe etwas größer erschien. Gegen *Plasmopara viticola* sind die Kupferpräparate durch Schwefelmittel nicht gleichwertig zu ersetzen. Fulmek.

## Bücherschau.

Zum Bezug der hier besprochenen Erscheinungen empfiehlt sich Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien I., Graben 27 (bei der Postkule).

**Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues.** Herausgegeben von Dr. Friedrich Falke, Professor der Landwirtschaft an der Universität Leipzig und Dr. Th. Ritter v. Weinzierl, k. k. Hofrat, Direktor der k. k. Samenkontrollstation in Wien unter Mitwirkung der Herren: Hofrat Prof. Dr. Adametz in Wien, Dozent Dr. W. Bersch in Wien, Generalinspektor der Staatsforste Briot in Aurillac (Frankreich), Direktor Dr. v. Degen in Budapest, Dr. Groenewold in Norden, Geh. Ob.-Reg.-Rat Dr. Fleischer in Berlin, Prof. Dr. Hansteen in Aas, Prof. Dr. Heidema in Groningen, Dr. Hönigstad in Aas, Oek.-Rat Hoesch in Neukirchen, Generalsekretär Dr. Jablonski in Berlin, M. Jockusch in Leipzig, Oek.-Rat Knauer in Altenhasslau, Administrator v. Koziczowsky in Großlütbars, Rittergutsbesitzer Kofahl in Zernikow, Moorkulturinspektor Reg.-Rat Koppens in Wien, Prof. Dr. Krämer in Hohenheim, Direktor Lohaus in Dinklage, Dr. Mansholt in Groningen, Direktor Martinet in Lausanne, Direktor Dr. Mommsen in Halle a. S., Prof. Dr. Moos in Zürich, Oek.-Rat Oetken in Oldenburg, Dr. Pitsch in Wageningen, Ing. Dr. v. Raffay in Wien, Prof. Dr. Richardsen in Bonn, Rittergutsbesitzer Sabarth in Riemendorf, Dr. J. Schindler in Wien, Domänenpächter Schneider in Hof-Kleeberg, Prof. Dr. C. Schröter in Zürich, Direktor Dr. P. Schuppli in Grabnerhof, Prof. Dr. Strecker in Leipzig, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Tacke in Bremen, Dozent Dr. Wagner in Tsingtau, Prof. Dr. Winkler in Wien. I. Jahrgang. Mit 6 Abbildungen. Verlag von M. & H. Schaper, Hannover 1913, für Oesterreich-Ungarn: Kommissionsverlag von Wilhelm Frick, Wien. Preis geh. 8 Mk. 60 Pf.

Vor nicht allzu langer Zeit galten Weiden noch als Kennzeichen einer sehr extensiven Wirtschaftsform, während man jetzt gelernt hat, sie als wichtiges Glied gerade intensiv betriebenen Wirtschaften einzufügen. Der intensive Weidebetrieb — sagt Falke in dem Vorworte zu dem uns vorliegenden Jahrbuche — hat sich in wenigen Jahren entwickelt und fordert Wissenschaft und Praxis zu fleißigem Ausbau heraus. Wo nur irgend tierzüchterische Arbeit in Angriff genommen wird, erweisen sich Weiden als unentbehrlich. Da möglichst in allen Gegenden zur Vermehrung der Nutzviehhaltung auch die Aufzucht betrieben werden muß, so findet man auch gerade, daß in Gegenden mit intensivstem Ackerbau auch Weidebetrieb eingerichtet wird. Immer mehr bricht sich die Ueberzeugung Bahn, daß es fast in allen Gegenden möglich ist, durch richtige und zielbewußte Bewirtschaftung Weiden dauernd zur höchsten Ertragsfähigkeit zu bringen.

Diese Erkenntnis hat auch eine ziemlich reiche Literatur über Futterbau im allgemeinen und Weidewirtschaft im besonderen gezeitigt. Als neues Glied erscheint nun auch das uns vorliegende Jahrbuch, dessen Aufgabe darin liegt, einerseits alle neuen Erfahrungen alljährlich den Interessenten zu vermitteln, anderseits auch kurz über alle wichtigeren Veröffentlichungen

auf diesem Gebiete zu berichten. Der reiche Inhalt des ersten Jahrganges geht aus der folgenden Uebersicht hervor:

**Originalbeiträge:**

Ueber künstliche Alpwiesen und Alpweiden. Von Hofrat Dr. Theodor Ritter v. Weinzierl, Wien. — Vergleichende Weiderversuche. Nach Untersuchungen der Moorversuchsstation in Bremen. 1. Mitteilung. Vergleichende Versuche über die Leistung von Marschweiden und Hochmoorweiden als Fettviehweiden. Von Prof. Dr. Br. Tacke, Bremen. — Ergebnisse auf Marschweiden im Jahre 1908. Von Prof. Dr. Richardsen, Bonn. — Die Jungviehaufzucht im Weidebetriebe. Von Domänenpächter K. Schneider, Domäne Kleeberg bei Hachenburg. — Erfahrungen mit der Anlage von Dauerweiden auf Heide- und Moorboden im Oldenburgischen Münsterlande. Von W. Lohaus, Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule zu Dinklage. — Die Entwicklung des Weidebetriebes im deutschen Binnenland im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte. Von Prof. Dr. Falke, Leipzig. — Aus der Praxis des Weidebetriebes und Futterbaues. Von Oek.-Rat Oetken, Oldenburg. 1. Klee als Schweinefutter. 2. Kompost als Weidedünger. 3. Ueber die Weide füttern. — Eine eigenartige Methode zur Anlage von Dauerweiden in den Marschen Hollands. Von Mansholt, Groningen. — Die Einrichtung eines 100 ha großen Weidebetriebes in einer intensiven Wirtschaft der Provinz Sachsen. Von Administrator v. Koziczowsky, Groß-Lübars. — Ein Beitrag zum Studium der Bergfutterpflanzen. Von E. Briot, Generalforstinspektor in Aurillac (Frankreich). — Ueber Rentabilität des Weidebetriebes. Von Oek.-Rat A. Knauer, Altenhaßlau. — Weidefragen. Von Rittergutsbesitzer F. Sabarth, Riemendorf. — Ueber den Einfluß des Frühjahrweideganges, der Umkoppelung, der Witterung und anderer Faktoren auf den quantitativen und qualitativen Milchertrag einer Kuhherde. Von Dozent Dr. Wilhelm Wagner, Tsingtau.

**Auszüge und Hinweise:**

A. Weidewirtschaft. 1. Allgemeines, Ansprüche an Boden und Klima. 2. Anlage von Weiden. 3. Weidebetrieb. 4. Erträge und Rentabilität der Weiden. 5. Erkrankungen der Weidetiere. — B. Futterbau. 1. Wiesen. 2. Grünfütterbau. 3. Futterrübenbau. 4. Krankheiten der Futterpflanzen und Vertilgung von Unkraut auf Futterflächen. 5. Heuwerbung und Dauerfütterbereitung. — C. Gras- und Kleesamenbau.

Wir können die Anschaffung dieses vortrefflichen und zeitgemäßen Werkes nur allseits wärmstens empfehlen. Bersch.

**Empfehlenswert:** Obstsorten. Normalsortiment für Niederösterreich. Herausgegeben mit Unterstützung des n.-ö. Landesausschusses vom Landesobstbauvereine für Niederösterreich. Bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute von Josef Löschnig, n.-ö. Landesobstbauinspektor, H. M. Müller, Präsident des Landesobstbauvereines für Niederösterreich, Heinrich Pfeiffer, k. k. Fachlehrer für Obstbau in Klosterneuburg. 12 Lieferungen zu 3 K 50 h oder vollständig 42 K. Kommissionsverlag von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhändler, Wien.

Die bisher erschienenen Lieferungen lassen erkennen, daß es sich hier um eine ebenso schöne, wie für den Obstzüchter nützliche Veröffentlichung handelt. Jede Lieferung enthält, auf sehr gutem Papier in Quartformat gedruckt, eine eingehende Beschreibung einer Anzahl von Obstsorten, und zwar: Lokalbezeichnungen und Synonyme, Heimat und Verbreitung, Literatur, Eigenschaften der Frucht: Form, Größe und Farbe, das Fruchtfleisch und der Geschmack, Reifezeit, besondere Merkmale, gute Eigenschaften, schlechte Eigenschaften, Eigenschaften des Baumes: Wuchs,

Ansprüche, Tragbarkeit, Eignung, gute und schlechte Eigenschaften, Nutzungswert und Verwendung, das Sortieren und die Marktbezeichnung.

Dann folgen meisterhaft ausgeführte Tafeln in Farbendruck, die die Blüte, das Blatt und die Frucht, im ganzen und durchschnitten, der besprochenen Obstsorten zeigen. Auf der Rückseite dieser Tafeln führt eine Abbildung in Schwarzdruck den Habitus der betreffenden Sorte vor Augen.

Für Obstzüchter und Gartenfreunde, doch auch für landwirtschaftliche Lehranstalten usf. besitzt das prächtige Werk die größte Bedeutung.  
Bersch.

Wüsts leichtfaßliche Anleitung zum Feldmessen und Nivellieren.

Für praktische Landwirte und landwirtschaftliche Lehranstalten. 7. Auflage, durchgesehen und vervollständigt von Dr. Ing. Alwin Nachtweh, Professor an der technischen Hochschule in Hannover. Mit 195 Textabbildungen. Paul Parey, Berlin 1913. Preis geb. 2 Mk. 50 Pf.

Die 7. Auflage des bekannten und bewährten Buches ist besonders durch das Hinzutreten neuer Abbildungen bedeutend erweitert worden. Alle neuen und neueren Instrumente werden besprochen, die Darstellung ist klar und daher leicht verständlich. Besonders Anfängern auf dem Gebiete des Feldmessens und Nivellierens wird das Büchlein ein willkommener Lehrmeister und Führer sein.  
Bersch.

Die Erzeugung künstlicher Düngemittel mit Luftstickstoff. Von Albert Bencke. Mit 58 Abbildungen. A. Hartlebens Verlag in Wien und Leipzig 1913. 15 Bogen. Oktav. Geh. 4 K 40 h, geb. 5 K 30 h.

Das Werk zerfällt in 2 Abschnitte: Die Gewinnung von Luftsalpeter durch direkte Vereinigung von Stickstoff und Sauerstoff und die Gewinnung von Luftstickstoffprodukten durch indirekte Vereinigung von Stickstoff mit anderen Elementen. Im 1. Abschnitt sind die Verfahren zur direkten Vereinigung von Stickstoff und Sauerstoff durch Verbrennung eines Luft-Brennstoff- oder auch eines Luft-Sauerstoff-Brennstoffgemisches und zur unmittelbaren Vereinigung von Sauerstoff und Stickstoff durch elektrische Verbrennung geschildert. Der 2. behandelt die Gewinnung reinen Stickstoffes aus der Luft, die Darstellung von synthetischem Ammoniak, die Herstellung von Nitriten und die Gewinnung von Zyanverbindungen unter Vermittlung von Karbiden.

Auf einem Gebiete, wo alles noch im Fließen und Werden ist und wo noch kein einziges Verfahren tatsächlich alle Kluderkrankheiten überwunden hat, kann selbstverständlich nichts Fertiges geboten werden. Doch war es eine gewiß dankenswerte Aufgabe, das Erreichte zu sichten und festzuhalten, ein Unternehmen, dem sich der Verfasser mit Glück und Geschick unterzog. Alle nur irgendwie wichtigen und bedeutungsvollen Erfindungen auf dem an Neuerungen höchst fruchtbaren Gebiet der Fesselung des Luftstickstoffes und auch solche, die heute nur mehr geschichtliche Bedeutung besitzen, aber immerhin als bemerkenswerte Vorstufen zur Lösung der gewaltigen Aufgabe anzusehen sind, sind klar besprochen und durch Abbildungen erläutert. Wer sich daher über alle diese Fragen rasch und eingehend unterrichten will, dem sei das Buch warm empfohlen.  
Bersch.

Die besten Futterpflanzen. Abbildungen und Beschreibungen nebst Angaben über Kultur, landwirtschaftlichen Wert, Samen-Gewinnung, -Verunreinigungen, -Verfälschungen etc. Im Auftrage des Schweizerischen Landwirtschaftsdepartements herausgegeben und bearbeitet von Dr. F. G. Stebler, Vorstand, und Dr. A. Volkart, Adjunkt der Schweizerischen Samenuntersuchungs- und Versuchsanstalt Zürich. I. Band. 4., gänzlich umgearbeitete Auflage. Mit 15 in Farbendruck ausgeführten Tafeln und

138 Originalabbildungen im Text. Bern 1913. Druck und Verlag von K. J. Wyß. Preis geb. 5 Mk.

Das rühmlichst bekannte, mustergiltige Werk ist einer gründlichen Neubearbeitung unterzogen worden. Die Ergebnisse all der zahlreichen Versuche, die die Verfasser in den letzten 10 Jahren durchführten, wurden darin berücksichtigt, ebenso die Erfahrungen, die sie auf dem Gebiete der Samenkontrolle sammelten. Fast alle Abschnitte wurden zum Teile umgearbeitet, zum Teile ergänzt. So neben dem Abschnitt über die Gräser und ihre Abarten ganz besonders jene über Ernährung und Düngung, über Ertrag, Futterwert, Samenqualität und Samenkontrolle. Ebenso gründlich wurden die Beschreibungen der neuen Arten durchgesehen. Ganz neu wurde bei allen Arten der Abschnitt über die Abarten verfaßt, hier wurden auch die Sorten (Züchtungen) und die Provenienzen einbezogen.

Auch dem Vorkommen der einzelnen Arten in den verschiedenen Wiesentypen wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Nun ist für jede Art auf Grund neuer Auszüge aus dem umfangreichen Wiesenuntersuchungsmaterial der Verfasser angeführt, in welchen Wiesen jede Art am häufigsten vorkommt, doch auch, was nicht minder wichtig ist, wo sie ganz fehlt. Wesentlich ergänzt wurden auch die Angaben über die Höhenverbreitung und die Ansprüche an Klima, Boden und Düngung. Im Abschnitt über Wachstum, Ertrag und Futterwert hat namentlich die Entwicklung in den Mischungen (Dauer, Höhepunkt, Beeinträchtigung durch andere Arten, durch häufigen Schnitt usw.) auf Grund der Versuche und Untersuchungen der Verfasser eine sorgfältige Bearbeitung erfahren. Unter „Samenqualität“ sind vielfach nicht bloß die allgemeinen Durchschnitte, sondern auch jene der Provenienzen angegeben worden, besonderen Fleiß verwendeten die Verfasser darauf, an der Hand umfangreicher Zusammenstellungen die Provenienz auch nach den Verunreinigungen zu kennzeichnen. Auch eine Anzahl der Tafeln in Farbendruck und viele Abbildungen im Texte wurden erneut.

Das bekannte Werk ist daher nach jeder Richtung ergänzt worden und steht auf der Höhe der Zeit. Eine besondere Empfehlung ist bei einem so bekannten, verbreiteten und aus so kundigen Händen stammendem Buche selbstverständlich überflüssig. Bersch.

Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Von P. Sorauer. 3. Auflage, III. Band: Die tierischen Feinde, bearbeitet von Dr. L. Reh. Lief. 23 bis 27. Verlag von Paul Parey, Berlin. Preis 3 K 60 h pro Lief.

Von Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten, dessen allgemeiner und botanischer Teil (Band I und II) bereits seit längerem erschienen sind, liegt nun auch der 3. Teil, welcher die tierischen Parasiten der Pflanzen behandelt, vor. Es erübrigt nur noch, die letzten 5 Lieferungen dieses Bandes einer kurzen Besprechung zu unterziehen, weil die früher ausgegebenen Lieferungen schon seinerzeit in dieser Zeitschrift besprochen worden sind.

Die vorliegenden Lieferungen behandeln zunächst die Dipteren, und zwar mit großer Ausführlichkeit, die völlig zweckentsprechend ist; vielleicht hätte es nicht geschadet, den charakteristischen Eigenschaften der Fliegenlarven etwas mehr Aufmerksamkeit im Texte und in den Abbildungen zu schenken, um das Erkennen der einzelnen Larventypen zu erleichtern. Hierin lassen uns leider auch alle übrigen Handbücher des Pflanzenschutzes mehr oder minder im Stich oder bringen zum Teile sogar schwerwiegende Irrtümer, weshalb eine Ausfüllung dieser Lücke in unserer Literatur gewiß von Wert gewesen wäre. Immerhin wurden die Dipteren noch einer sehr eingehenden Besprechung unterzogen. Leider trifft dies für die weiteren Teile nicht mehr in gleichem Maße zu. Schon die Käfer werden nicht mehr in der gleichen Ausführlichkeit abgehandelt, die an den ersten Kapiteln des Buches anerkennend hervorgehoben werden muß und von Lieferung 24

angefangen werden die Textfiguren auf ein Minimum eingeschränkt, so daß z. B. die Lieferung 24 gar keine, die Lieferung 25 nur eine Textfigur enthält und auch die Schlußlieferung (26 und 27) ist nicht viel besser bestellt. Wie in den Textfiguren, so auch im Text selbst wird das Thema in den letzten 4 Lieferungen auf das knappste beschränkt, die ganzen Hymenopteren sind z. B. auf 27 Seiten besprochen und den Rhynchoten ergeht es zum großen Teile verhältnismäßig auch nicht viel besser. Das Kapitel „Aphididae“ (Blattläuse) wurde von C. Börner und das Kapitel „Coccidae“ (Schildläuse) von L. Lindinger bearbeitet. Nach einer kursorischen Besprechung der Vögel und Säger folgt noch eine 22 Seiten lange allgemeine Erörterung der Bekämpfungs- und Abwehrmaßregeln gegen die schädlichen Tiere, welche von M. Schwartz verfaßt ist.

Den letzten Lieferungen des Werkes ist deutlich das Bestreben des Autors Dr. L. Reh, welcher das Werk anfänglich in weit ausführlicherer Bearbeitung begonnen hatte, anzusehen, seine Ausführung gegen den Schluß auf das knappste einzuschränken, wobei natürlich dem umfangreichen Stoff vielfach Gewalt angetan werden mußte. Dabei wurden die ersten und letzten Kapitel des III. Bandes von Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten ganz verschieden behandelt, besonders in quantitativer Hinsicht, was auch eine verschiedene Verwendbarkeit der einzelnen Teile mit sich bringt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß eine gleich ausführliche Beendigung des Bandes, welche seinem Anfang entsprechen hätte, eine Vergrößerung des Volumens des Bandes um mehrere hundert Seiten bedingt hätte, zu der sich der Verlag vielleicht nicht entschließen mochte; auch wäre es dem Autor selbst nicht zu verübeln, wenn er allmählich die Schaffersfreudigkeit verloren hätte, um allein in der begonnenen Weise das Buch zu beenden, das in seiner Eigenart eine völlige Neuheit in der Literatur darstellt. Der riesige Umfang einer solchen Arbeit, für die Vorarbeiten in entsprechender Form nur zum Teile existieren und für die der Autor fast alles aus den Literaturquellen schöpfen muß, die, wie besonders die der angewandten Entomologie, in den verschiedensten Zeitschriften etc. verstreut sind, machen es einem einzelnen Bearbeiter fast unmöglich, die ganze Arbeit in der gleichen Ausführlichkeit zu beenden.

Immerhin kann es als erfreulich bezeichnet werden, daß wenigstens manche Teile, die gerade in anderen ähnlichen Büchern völlig ungenügend behandelt wurden, in diesem Handbuch ungemein eingehend besprochen werden (z. B. Nematoden, Heuschrecken etc.). Deshalb bildet das Erscheinen des III. Bandes von Sorauers Handbuch, beziehungsweise dessen Beendigung, jedenfalls ein erfreuliches Ereignis. Das Buch wird von allen im Pflanzenschutz tätigen Forschern gerne und viel benutzt werden und auch dem Praktiker manchmal als Nachschlagewerk gute Dienste leisten. In den Bibliotheken der landwirtschaftlichen Versuchsstationen darf es keinesfalls fehlen.

Was das Werk stofflich bietet, ist im allgemeinen gut und nach den neuesten Quellen bearbeitet, auch die Textfiguren sind treffend, Druck und Papier von guter Beschaffenheit. Wahl.

## Personalnachrichten.

Der k. k. Ackerbauminister hat die Assistenten an der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien Rudolf Waschata und Dino Eeher ab Ecco Edler v. Marienberg zu Adjunkten ad personam an dieser Station ernannt.

Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Ah. Entschliessung vom 17. November l. J. den Inspektoren der landw.-chem. Versuchsstation in Wien, Adolf Halla und Otto Raitmair den Titel und Charakter eines Oberinspektors allergnädigst zu verleihen geruht. Zenker m. p.

**Titelblatt und Inhalt des XVI. Jahrganges folgen im nächsten Hefte.**







IMPERIAL AGRICULTURAL RESEARCH  
INSTITUTE LIBRARY  
NEW DELHI.

[illegible]